

## V TOMTO SEŠITĚ

Výstavy radioamatérských prací	1
Nejen zdraví — i znalosti!	2
Jak jsem znal Jaroslava Drštáka	2
Ó4A neopovídá	3
I. celostátní symposium amatérské radiotechniky	3
Ze vzpomínek průkopníka — OKIAB	4
Konkurs na nejlepší konstrukci radiotechnických zařízení	5
My OL-RP	6
ZAM-8 zvukový osmimilimetrový projektor	7
Jak na to	10
Takhle se dělá fotoodpor	12
Fotonky a optika	13
Proč SECAM?	17
Bateriový magnetofon	18
Občanské radiostanice	21
Mezifrekvenční zesilovač se soustředěnou selektivitou	22
Přijímač pro 2 m a FM rozhlas	25
VKV	27
SSB	28
DX	29
Soutěže a závody	30
Naše předpověď	31
Četli jsme	31
Nezapomeňte, že	32
Inzerce	32

V tomto sešitě je dokončena listkovnice „Přehled tranzistorové techniky“.

AMATÉRSKÉ RADIO — měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: K. Bartoš, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyan, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešík, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Roční předplatné 18,— Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO — administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n.p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telefon 234 355-7, linka 294. Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 6. června 1965.

© Vydavatelství časopisů MNO Praha.  
A-23\*51246



# Výstavy radioamatérských prací

Výstava, ta je jedna z nejdůležitějších propagačních forem vůbec. Je cestou k získávání zájemců na nejširší základně. A dnes, je nejvhodnější doba k tomu, abychom si o jejich pořádání něco řekli.

V nejbližší době dostanou kraje pokyny k pořádání výstav radioamatérských prací. Je to obsažený materiál, který shrnuje nejdůležitější opatření, která si vyžádá pořádání výstav. Do hloubky rozzebírají otázku cílů výstavy, účasti na ní a její organizaci. Dále pak ve stati Tematické náměty člení expanáty podle oborů: vysílací techniky KV a VKV; rozhlasové, televizní a nízkofrekvenční techniky; měřicí přístroje a nástroje; průmyslová zařízení aj. Své důležité místo má stát Technických a provozních přednášek neméně tak, jako Propozic pro hodnocení exponátů v technické soutěži výstavy.

Záležitost uspořádání speciální výstavy — a tou výstavou radioamatérských prací nesporně je — není tak jednoduchá, jak by se na první pohled zdálo. Platí to o výstavách na kterémkoliv stupni naší činnosti. Zásadně musí výstava radioamatérských prací být přehlídkou práce zájemců o radiistiku, tj. radioamatérů z klubů, kroužků, technických klubů mládeže apod.

Místní výstavy uspořádané v koutku radioklubu, kině, kulturním domě apod., by se měly konat na závěr každého funkčního nebo výcvikového období, maximálně v odstupu dvou let. Tento termín by měl být dostatečný k tomu, aby se radiokluby mohly pochlubit s výsledky své tvořivé práce na úseku elektroniky a tranzistorové techniky, aby mohly vždy ukázat něco nového z práce svých členů. Takovéto výstavy v malém rozsahu jsou o to bližší a účinnější nejbližšímu okolí sídla naší jednotky, nejbližším školám a veřejnosti. Je samozřejmé, že základem takovýchto výstav musí být nejdůležitější činnost v základních výcvikových útvarech, v klubech, družstvech a kroužcích přimknutých k ZO v místě působnosti. Jen je tam třeba pracovat cílevědomě podle plánu rozpracovaného do výcvikového, provozního nebo soutěžního programu. Z výsledků takového programu pak lze vybrat materiál pro výstavu, která má být bezprostřední přehlídkou činnosti zájemců o radiistiku a radioamatérský sport.

Široké masy zájemců o radiotechniku, elektroniku a radioamatérství máme dnes především v mládeži na školách, v učilištích, na sídlištích. A mládež by se měla dozvědět něco o nás, o naší práci. Cestou k tomu je spíš názorná agitace — výstava, než pouhý nábor letáky a tiskem. Výstava je přece nejlepší příležitostí, abychom organizováním hromadných návštěv škol a internátů, pořádáním odborných přednášek, praktickými ukázkami činnosti, všemi druhy provozu kolektivních stanic, QSL listky atd. upoutali pozornost mladých lidí a získávali je. A mládež má skutečně zájem o radiotechniku a provoz vysílacích zařízení. Proto také služba PO musí být skutečně vzorná. Měli by se v ní vystřídát nejlepší a nejzkušenější operativní kolektivních a samostatných stanic a jejich práce na stanicích by měla být vždy doprovázena výkladem.

Místní výstava musí takřka chytit návštěvníka za ruku a přivést ho až k formuláři přihlášky do našich řad. Podal-li se nám výstavou získat nové zájemce, pak musíme vynaložit všechno úsilí, abychom těm, kdož mezi nás přijdou, dali vše, co očekávali. Aby se mohli vyžít, zdokonalovat a dále pracovat tak, aby ukojili svou zálibu. A to je vážný

závazek a důsledek každé propagační akce, především pak výstavy.

Bezprostřední vliv na nábor nových členů a zlepšení výsledků může vykonat především okresní výstava instalovaná jak v sídle okresu, tak putovní. Ta je vrcholnou přehlídkou radioamatérských prací a má být spojena s informacemi o novinkách na úseku odbornosti. Má již tvořit ucelený obraz o rozvoji činnosti celého okresu. Okresní výstava musí již být dlouhodobě naplánována, připravena a zřízena podle účelového námětu — libreta, a proto klade na pořadatele nemalé požadavky. Pořadatelem je okresní sekce radia za účinné pomoci OV Svazarmu a za účasti jeho radio-technického kabinetu. Má být uspořádána tak, aby návštěvník byl veden od vstupu na výstavu tak, aby odcházel s uceleným obrazem o celé naší činnosti, aby poznal názorně všechny úseky naší práce. V žádném případě nesmí být zmaten, bez orientace. Musí mu být zodpovězen každý dotaz, měl by se zastavit a postát u praktických ukázek a měl by si odnést pocit, že viděl něco zajímavého, nového i že je dokonale informován; a dále, že ví, kde získá podrobnější informace a kam se má obrátit, bude-li se chtít stát členem naší organizace.

Nejdůležitějším heslem okresní výstavy radioamatérských prací je dynamičnost. Statické fotografie, modely, vzorky, výrobky a upoutávky mohou být sebelepší — když na technické výstavě není pohyb, když chybí „chodící“ vzorky, když si návštěvníci nemohou na něco zahrát, něco si vyzkoušet v pohybu — není výstava účinná. Dnes se už nesmí zapomínat na kybernetiku a automatizaci s použitím v běžné praxi: To nechci hovořit o samozřejmém koutku se vzornou činností kolektivky nebo i samostatného koncesionáře, ale i o koutku nejmladších zájemců — pionýrů. Víme dobře, že každou výstavu lze obohatit přitažlivými exponáty, jako např. kybernetickými zařízeními, elektronickými varhanami, zlepšovacími náměty členů — pochopitelně vedle vlastní techniky, sloužící činnosti Svazarmu. Důležitá je orientace, popis a osvětlení exponátů, poukaz na souvislost s běžným životem a konečně na poslání naší branné organizace. Výhodná jsou i organizační schémata, vyjadřující, jak vypadá naše práce, jak jsme členěni v okrese a kde nás zájemci najdou i jak se mohou v případě zájmu vyžít nejbližší svému bydlišti.

Velmi hodnotnou expozici by měl mít radiotechnický kabinet. Měl by v ní ukázat

svůj význam i propagaci nejbližších akcí a předložit ukázky toho, čím přispívá k rozšíření činnosti mezi nejširší masu členů i na veřejnost. Velmi účinné je také, aby lektorská rada kabinetu připravila na výstavu seriál odborných akcí s praktickými ukázkami nejaktuálnějších témat. Osvědčují se i populární dny určitého oboru s využitím filmů.

Náročná je otázka soustředění exponátů. Nejlepší je ten způsob, kdy podle libreta každý útvar – radioklub, kroužek, družstvo, kabinet – má určené místo, kde připravil expozici se všemi náležitostmi a dodá k nim své členy-informátory. Proto je nutné, aby zástupci všech klubů byli ve štábu výstavy. Štáb výstavy má být složen z neaktivnějších členů. Také propagační úsek musí být zvládnut co nejlépe – výstava má být umístěna na frekventovaném místě, má být využit tisk, rozhlas i upoutávky před i během výstavy. Výstavy lze využít i k soutěživosti mezi členy, vystavovateli jak v konstrukční činnosti, tak v provozní zdatnosti i v přínosu národnímu hospodářství. Výstava má názorně ukázat veřejnosti bohatství, zajímavost a účelnost našeho koníčka – a co více, přesvědčit veřejnost o prospěchu naší odbornosti na každém kroku běžného života jak veřejného, tak soukromého.

Zaměřil jsem se především na okresní výstavy. Vzhledem k uvedeným okolnostem se zdá být nejrealističtější pořádat je v rozmezí tří až čtyř let. Je to doba dostatečně dlouhá k tomu, aby mohla ukázat něco nového. Obdobný termín by měl platit i o krajských výstavách, kam by měly přicházet vítězné exponáty ze soutěže okresních výstav. Neobírám se proto problematikou krajských výstav, protože politicky, propagačně i metodicky jsou shodné s okresními. Nutno však u nich požadovat přehledku a výběr pro celostátní akce. Počínaje okresními výstavami by se mělo již uvažovat o získání patronátů – některých složek, podniků, institucí, a to především z oboru.

Závěrem možno říci, že výstava radioamatérských prací není úkolem lehkým. Její příprava a organizace vyžadují kus poctivé práce, nadšení širokého aktivu pracovníků sekce radia, radiotechnického kabinetu a plné pochopení OV Svazarmu a dalších složek.

Výsledek dobře uspořádané výstavy, pořádané třeba ve větších časových intervalech, ale zato poctivě a vzorně, přináší pak radost z dobře vykonané práce a rozšíření zájmové činnosti ve veřejnosti.

Inž. I. Vodrada, OK1AJV

## N nejen zdraví - i znalosti!

Blíží se doba prázdnin a s ní mnoho volného času naší mládeže. Jak jej využije?

Je na nás všech, které radiatika již dávno „chytla“, abychom mládeži ukázali krásu i účelnost radioamatérských branných sportů a zainteresovali ji na ty druhy, které jsou vzrušující a mohou jí poskytnout více, než jakou o tom má dosud představu.

Není nadsázkou, jestliže konstatujeme, že sportovní i technická náplň radioamatérských sportů je přímo ideálním prostředkem, který napomáhá zdravému a harmonickému vývoji člověka naší doby.

Pokud chce závodník dosáhnout úspěchů v radioamatérském sportu, musí být nejen dobře fyzicky připraven, ale hlavně má umět zvládnout náročnou radiotechnickou teorii i praxi. Z toho vyplývá, že spojení zdravého fyzického rozvoje se získáváním nejmodernějších znalostí v oblasti elektroniky je stěžejní podmínkou, kterou nelze obejít.

Dosavadní zkušenosti z vývoje našich branných sportů potvrzují, že bylo třeba mnoho změnit. Předně tu byla nutnost přechodu na zcela moderní techniku, která si souběžně vynucovala neustále větší požadavky na fyzickou zdatnost závodníků.

Podívejme se, co musí na příklad závodník v honu na lišku (který se zúčastní mistrovství ČSSR) zvládnout po stránce fyzické přípravy:

- od místa startu proběhnout veškeré přírodní překážky, které se nalézají ve směru k úkrytům lišek,
- lišky jsou rozmístěny na trati ne delší než 10 km (měřeno vzdušnou čarou). Ale závodník i při použití dokonalého zaměřovacího přístroje naběhne více než 15 km. Je to úctyhodná vzdálenost přihlídneme-li k tomu, že jde o přespolní běh a že bývá dosahováno vynikajících časů.

Po stránce technických a provozních znalostí jsou na závodníky kladeny další náročné požadavky:

- účastník závodu má mít vlastní zaměřovací přístroj – dokonalé a ořezuvzdorné konstrukce,
- musí znát teorii a v praxi ovládat poznatky o šíření elektromagnetických vln. Bez těchto znalostí by naběhl daleko více

kilometrů, ale bez významnějších úspěchů.

A jak to vypadá v radiistickém víceboji? Souhrnně lze říci, že obdobně – jsou zde náročné požadavky na znalost vysílání a přijmu rychlotelegrafie, na dokonalé ovládnutí radiovysílací stanice a poslezu i na fyzickou připravenost, neboť závodník musí proběhnout kontrolami trať o délce 5 km, podle mapy, s předem udanými azimuty a metrovou vzdáleností.

V obou těchto závodech mají závodníci uplatnit fyzickou vytrvalost spojenou s technickými a provozními znalostmi, ale i vtip, postřeh, rychlou orientaci v terénu a rozhodné jednání.

K těmto závodům přistupuje i Polní den, který zahrnuje typický „polní život“ v terénu pod stany, se stravováním v polních podmínkách, mnohdy za velmi obtížných situací – za bouře, deště i sněhových přeháněk! Dvacet čtyři hodiny nepřetržitého provozu s cílem navázat co největší počet spojení na maximální vzdálenost je vyčerpávající činnost téměř pro všechny účastníky. Nesčetný počet hodin se věnuje technické výstavbě vysílacího zařízení i přípravám před odjezdem – mnohdy na taková místa, která nejsou sjízdná pro žádný dopravní prostředek, a zařízení se musí pak na místo dopravit v rukou a na zádech.

To vše jsou náročné podmínky radioamatérských sportů (i když tu pojednáváme pouze o některých), a přece jejich účastníci potvrdí, co krásných zážitků a vzrušení přinášejí, kolik nezapomenutelných vzpomínek zanechávají v nás, kteří máme tento sport rádi.

Tedy nejen upevnění zdraví a rozšíření technických znalostí pro jednotlivce, ale výchova mladých, zdravých a technicky vzdělaných lidí je velkým přínosem pro naši společnost, a to nejen v branné připravenosti, ale i ve výrobní sféře, kde znalosti elektroniky mají stále stoupající význam.

Mezi naší mládeží vyrůstají pokračovatelé, kterým předáme štafetu dobrého jména československého radioamatéra a je na nás, aby tito následovníci vyrůstali zdravě, tj. v harmonickém rozvoji technických schopností i tělesné zdatnosti.

František Ježek

### Jak jsem znal Jaroslava Dršťáka

Poznali jsme se asi v r. 1934, kdy jsem byl ještě RP 376. Byl jsem tehdy student a kolem roku 1936 jsem začal přispívat do Krátkých vln. Proto si mne s. Dršťák vybral za spolupracovníka, když připravoval v ČAV kursy pro mladé amatéry. Sám obstarával provoz a telegrafii, já měl na starosti „teorii“. Když jsme tak dokončili jeden kurs, vydali jsme vlastním nákladem cyklostylované „Základy radiotechniky pro amatéry vysíláče“. Brožura se dočkala tří vydání. První dvě jsme si vlastnoručně rozmnožovali v Evidenční kanceláři distribuce cukru v Čechách, kde byl s. Dršťák vedoucím účtárny. Později, v r. 1937, jsme založili trojhvězdi Dršťák-Forejt-Ševčík a vysílali subskripci na „Československý Hand-book“. Po nesčetných dobrodružstvích (všecko opět nákladem jednoho úředníka a dvou studentů) vyšla knížka „Radioamatérská příručka“, dokonce ve dvou vydáních (a to už si převzala na starost tehdejší Jednota radioamatérů) a za války se vyvažovala máslem ve fantastických poměrech. Jaroslav Dršťák jako funkcionář (pokladník) ČAV strávil nějaký čas v březnu 1939 na Pankráci. Amatérství však zůstal věrný a po válce rozvinul jak činnost pokusnickou, tak také literární a sloužil mi za modelového čtenáře při mých příspěvcích do Krátkých vln, já naopak jemu, zvláště v seriálu „Ze zápisníku amatéra vysíláče“. Zkušenosti získané amatérsky si prohloubil dalším studiem natolik, že kolem r. 1950 přešel

z administrativy do technického zaměstnání jako vedoucí měřového střediska v Elektrotechnickém zkušebním ústavě v Troji. Po odstěhování z Prahy jsem se s ním stýkal málo. Nedávno jsem slyšel o jeho těžké nemoci, pro kterou šel předčasně do důchodu a teď se dovidám o jeho skonu 7. dubna 1965. Byl to dobrý člověk a vzpomínka na něj jak ve vědomí přátel, tak zhmotněná v jeho díle, je trvalá.

Forejt



## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Dálnopisné stroje v radioamatérském provozu

Tranzistorový komunikační přijímač

Stereozesilovač s elektronkami

4 stopy na magnetofonu Start

# Ö4A neodpovídá...

Dnem i noci útočí unavené jednotky prvního sledu čs. armádního sboru v úseku osady Bobrovček-Bobrovec-Okoličné na obranné pozice hitlerovců u Mikuláše. Marně se snaží dobýt zpět města, které nepřítel po těžkých bojích znovu 11. března 1945 obsadil, využívaje nejasnosti v době střídání sovětských a našich jednotek, při čemž došlo k velmi těžké situaci u 1. brigády, které hrozilo obklíčení. Přes veškeré úsilí štábu, psychické vypětí, jakož i velké ztráty na lidských životech stále nedocházelo k podstatnému zlepšení. Za této situace přecházely jednotky do obrany a nastávalo období intenzivní práce velitelů, osvětlových pracovníků i štábu.

Je 18. března 02.30 hodin ráno. Na frontě je klid, jen ticho noci je občas přerušeno dávkou kulometu nebo dopadem minometného granátu. Na velitelském stanovišti sboru u Petru panuje obvyklý ruch. Hlavní úlohu projde občas strážní hlídka. V pracovní náčelníka zpravodajského oddělení škpt. Sedláčka je jako v úle. Neúspěchy v posledních dnech vybičovaly nervy každého z oddělení k největšímu fyzickému vypětí. Jak je možné, aby nepřítel byl tak dokonale informován o pohybech našich jednotek? Že by snad zrada...?

V tuto dobu proniká občas světo na stanovišti osobních stanic velitele sboru a na chvíli ozář i strážného schouleného v plášti, v pozadí se siluetami nedostatečně zamaskovaných anténních systémů. V blízkosti je slyšet hluk agregátů. Na stanici SCR 399 má službu zkušený radista desátník Ševčík, který s desátníkem Luhovým právě dokončil příjem šifrované zprávy od 18 A, kterou urychleně odeslal spojkou šifrantovi. Pak odložil sluchátka a zapnul pomocný přijímač, kde obvykle poslouchal hudbu, přes tu chvíli silně rušenou telegrafii. Neodolal, otočil stupnici, kde zaslechl jasné a silné signály telegrafie, jakoby dávané strojem. Vzal tužku a na blanket pohotově zachycoval jednotlivé skupiny textu tak, jak jej neznámý telegrafista vysílal. Po půl hodině se stanice odmlčela a provoz ukončila normálním QRX

0930 sk. Protějšek slyšen nebyl. Radista, aniž by dále věnoval pozornost přijatému textu, sledoval přidělený kmitočt vyššího velitelství. Text ležel volně na stole u přijímače až do doby, než si jej všiml ráno velitel stanice ppor. Husárik, jehož upoutala skupina slov v německé řeči, týkající se proudu maďarských zajatců. Po podrobnějším studiu a úpravě vydal rozkaz k sledování neznámé stanice a věc okamžitě hlásil nadřazenému veliteli.

Zachycený úsek zprávy zněl takto:

„...das Leben ist stets schwieriger, ich habe immer wieder welche Befürchtungen, manchmal bin ich ratlos. Fr. Rolf ist schon zu Hause, er ist um seinem Fuß gekommen. Katherin ist mit der Großmutter zusammen, in letzter Zeit habe ich keine Nachrichten von ihr. Ich weiß nicht, was es sich zugebracht hat, das du nicht schreibst und mir damit große Kummer machst. Am 17. 3. 21.30 Quadrat 75 A Strom 150 ungarische Gefangene, in meinem Rayon wurden neue Skigruppen entdeckt - es handelt sich um ein Bataillon, Umgruppierung in der Nacht NW (Nordwest) 75 Ab... Die Familie Schultz ist gleichzeitig mit dem Lehrer evakuiert, etwas Wäsche hat sie mir entlassen und noch dazu das Bild, welches du dir immer so gewünscht hast, ...“. V překladu: „...život je čím dále horší, každou chvíli jsem sklíčována obavami, někdy jsem bezradná. Fr. Rolf je už doma, přišel o nohu. Katerina je s babičkou, v poslední době nemám o ni žádné zprávy. Nevím, co se přihodilo, že nepíšeš a děláš mi tím velké starosti. Dne 17. 3. 21.30 čtverec 75A proud 150 maďarských zajatců, v mém rájonu se objevily nové skupiny na lyžích, v síle praporu, přesun v noci severozápadně 75Ab... Rodina Schulzovic byla evakuována spolu s učitelem, nechala mi trochu prádla a k tomu ten obraz, který sis tolik přál...“

Velitel radiostanice na základě vlastního rozboru došel k závěru, že jde o vysílac z výkonem nad 20 W v pásmu KV, nedomodulovanou telegrafii a že obsluha, nemajíc jiné možnosti, používá předlohy dopisu z domova, vysílá mezi jinak bezvýznamným textem

... Nejenom puškou a granátem ...

zprávy vojenského obsahu z úseku činnosti jednotek Sboru se zaměřením na 3. brigádu. V době relace 09.30 byly údaje upřesněny a v této době bylo již jasné, že někde v tylu sborových jednotek se usadil hloubkový průzkum se zvláštním úkolem. Tyto okolnosti s domněnkou a technickými údaji byly hlášeny přes 18 A zvláštní jednotce frontu sovětské armády.

Ještě jednou v 17.30 se ozvala Ö4A, aniž by odeslala jakoukoli zprávu. Ve 20.15 hodin toho dne byla skupina záškodníků v tylu našich jednotek s pomocí technických orgánů sovětské armády likvidována.

Dne 4. dubna 1945, téměř po dvou měsících těžkých bojů, se naše jednotky spolu se sovětskými opět zmocnily Mikuláše. Za tuto dobu bylo odraženo deset velkých protiútoků nepřítel. V těchto bojích se zvláště vyznamenali radisté první a třetí brigády, kteří v těchto těžkých bojových i provozních podmínkách dokázali zajistit svým velitelům, a tak splnit daný úkol.

pplk Jan Husárik



## I. celostátní symposium amatérské radiotechniky

má za úkol umožnit šíření nejnovějších poznatků radiotechniky formou přednášek předních odborníků v tomto oboru a vzájemnou výměnu zkušeností.

I. celostátní symposium se koná ve dnech 5. až 8. srpna 1965 pod záštitou Lékařské fakulty University Palackého v Olomouci. Po zahájení Symposia v pátek 6. srpna v 9 hodin a po projevu delegáta ÚV. Svazarmu bude společná přednáška na téma „Využití polovodičů v radioamatérské praxi“.

V dalších přednáškách, které budou v posluchárnách fakulty, se bude přednášet např. „O přenosných tranzistorových zařízeních pro VKV“, „O provozu na amatérských pásmech“, „O technice a provozu RO, RP a OL“, „O spojení VKV prostřednictvím meteorických stop a telekomunikačních družic“. Další přednášky budou na téma: „Nové směry SSB techniky“, „Provoz na stanicích SSB“, „Přijem SSB, demodulace, product detektor“, „RTTY-o technice a provozu radiodálnopisu“, „Nové směry v konstrukci vysílaců“,

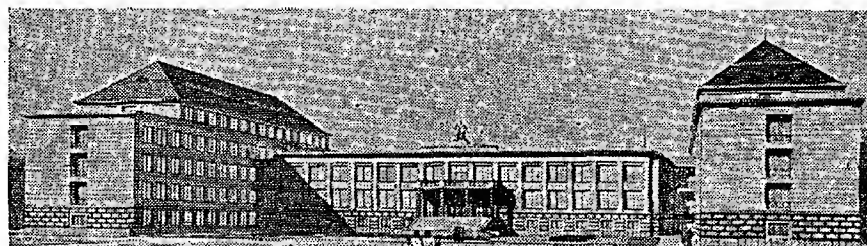
„Modulátory a jejich stavba“, „Úprava nf signálů“, „Metoda fázovací a metoda filtrová“.

Rádně přihlášení účastníci i jejich rodinní příslušníci, kteří použijí vlaku na vzdálenost delší než 100 km rychlým, obdrží od organizačního výboru symposia průkaz na slevu ve výši 25 %. Ti, kteří přijedou vlastními dopravními prostředky, mají zajištěno parkoviště u nové vysokoškolské koleje University Palackého ve Šmeralově ulici a ubytování případně v autocampinkovém táboře Svazarmu Dolní Zleb u Šternberka, asi 15 km od Olomouce.

Ubytování a stravování pro všechny účastníky je zajištěno. Organizováno budou zájezdy na Javoříčko s prohlídkou jeskyní a na hrad Bouzov, vyhlídkové lety nad Olomoucí, prohlídka památek Olomouce, módní přehlídka Oděvního průmyslu Prostějov, v provozu bude moderní vysílací zařízení SSB, které bude potvrzovat spojení mimořádným QSL, vydaným u příležitosti konání symposia, a mnoho jiných překvapení, jakož i 7. srpna seznamovací večírek.

Přihlášky posílejte na adresu I. celostátní symposium amatérské radiotechniky, OV Svazarmu Šibeník 1, Olomouc.

Uzávěrka přihlášek k ubytování je 15. července.



Zočátky amatérského pokusnictví u nás spadají do let kolem roku 1922. Tehdy, v prostředí ještě idylického Žofína bylo tiché, řekl bych přímo klubovní prostředí o v něm jsme začali vytvářet první rodioklub.

### Fortiter in re – suaviter in modo (důrazně ve věci - polehoučku ve formě)

V listopadu o prosinci 1922 se konaly první porady, no které přišli většinou zájemci z řad obchodníků a budoucích výrobců. Jak se dolo čeká, byly nově stanovy ministerstvem poslaty zamítnuty proto, že svým programem zosahovaly do tehdejšího telegrafního regálu. Ve stanovách bylo např. uvedeno, že klub bude apatřovat potřeby pro amatéry, že zřídí rozhlasovou vysílací stanic apod., což ovšem pošty nemohly dovolit. Stanovy jsme s přitelem Šimandlem přepracovali a prostřednictvím mého známého, malíře Korla Lamače, byl upozorněn dr. Boštýř na mé snohy o ten pak opět zainteresoval některé společenské špičky notolik, že se podařilo klub přece jen vydupat.

A to bylo asi to období, které měl na mysli kritik v našem časopise, když říkal, že to byly buržoazní nádpody, nebo že amatérství bylo buržoazním podnikem. Ono se totiž tenkrát nedalo jinak dělat, mělo-li se dosáhnout kladného výsledku. Čtěl-li se někdo shromažďovat, musel podle normálního spolkového zákona vyhovět úředním předpisům. Hóček byl i v tom, aby pošty ve zřízení klubu neviděly nějaký podfuk nebo útok na jejich monopol. Tenkrát měly v úmyslu vybudovat radiový monopol a měla být jen jediná oprávněná továrna – Telegrafia. Ostatní měli zójem, oby bylo továrén vice – stýkaly se tu zkrátka různé zójmy. Důsledkem toho bylo prosazení snohy ostatních výrobců vytvořit radioklub, jakési společenské středisko no způsob Autoklubu, kde by byli bohatí jedinci a my radioamatéři jsme tam měli být jen jaksi přifařeni! Viděli jsme, že snod prostřednictvím nějakých mocipánů se nám podaří prosadit amatérské zójmy a vysílání, či pokusnictví na krátkých vlnách, což tenkrát jinak nebylo možné.

Povolení na radiostanici dostal jedině ten, kdo předložil úředně schválené schéma a tím bylo zapojení, které měla vysokofrekvenční zesilovač před detektorem, aby to nevyzořovalo. Jiné zapojení nebylo dovoleno. Když jsme chtěli prosadit Schnello, museli jsme to navléknout tak, že jsme přihlásili úředně schválené schéma, ale postavili jsme si, co jsme chtěli – Schnella, Reinartze apod. Tok to tehdy zočinolo...

Když jsem viděl všechny tyto nesnáze s radioklubem i záporné stanovisko pošty, seznámil jsem se prostřednictvím inž. Lorence s inž. Štěpánkem, který mi půjčil zamítnuté stanovy a se Šimandlem jsme dali dohromady nové opravené stanovy s vypuštěním těch závadných věcí, které by neprošly no policii a do kterých by poštáci mohli mluvit. Čtělí jsme měl klub, který by sloužil myšlence radioamatérství a pokusnictví a pomáhal zájemcům a rozhlasový příjem nevýdělečně, který by mohl hnouti reprezentovat a byl protiváhou proti nám pošty, které chtělí zmonopolizovat rádio po způsobu telefonů a nechtlí dovolit soukromý příjem a vysílání.

### Trápení s vlnou krátkou 200 m

Před první světovou válkou jsem dostol do ruky onglické zóklady skautingu a na konci knížky bylo připojeno schéma jiskrové stonice. Bylo tam také poznámka, že omeričtí junáci použiví s úspěchem vln kolem 200 m, oby se dorozumívají mezi tábory. Toto myšlenka mi ležela stóle v hlavě a chtěl jsem ji mezi mlódeži uskutečnit. Po světové válce v zimě v letech 1921 a 22 se mi v knihovně Mosarykovy okademie práce dostol do rukou americký obrázkový časopis, na jehož čelné straně byl barvotisk, znázorňující sněhem zapodlý domek s anténími stožáry o pod tím anglický nápis: „Od té doby, co byly signály amerických radioamatérů zachyceny v Anglii na vlnách kolem 200 m, snaží se tisíce amatérů ve Spojených státech dosáhnout spojení s Evropou.“

Pro mlódeho člověka byl v tom kus romontiky a stólo to do pokusit se a vysílání po omotěrsku i u nás. Sondoval jsem půdu. Měl jsem to sebou už pokusy s krystalovým detektorem, s vlastní „jednolompovkou“, osozenou válečnou elektronkou Telefunken EBNV171. Byla ta známá „lampičko“ s onadou tvor dvacetiholře. Mřížka byla plochá spirála nod tím o vládno joko oblouček z wolframu nod spirálou. Ještě existuje v Nórském technickém muzeu. Místo jiskrového induktoru jsem si pro vysílání vybral transformátor z ožoněru; byl asi na 11 000 V o kondenzátor jsem udělol z fotografických desek s měděnými fóliemi od kovoťepec Wolroba z Jiiské ulice v Praze. Tam skutečně chodili první omotěři pro teponé fólie a z nich pok děloli první kondenzátory.

Neměl jsem však partnera o těžko jej bylo shónět, když se vše muselo dít tojně. Při otukávní situace mi bylo naznočeno, že soukromé vysílací stanice nebudou nikdy paveny. Šlo tedy o to zinterosovat více osob se stejnými snahami, abychom jako kolektiv spíš prosadili to, co se nepodaří jednotlivci. Proto ta snaha o zoložení klubu, nebo jiného sdružení. V řadách tvořícího se klubu a později také povoleného, byly osoby přátelsky naklaněné amatérskému vysílání – joko například zesnulý profesor inž. Ludvík Šimek, který mi půjčoval různé pomůcky o umožnil mi měření v laboroťích České techniky.

### Problém č. 1: na co přijímat

Stál jsem před několika problémy. Prvním a hlovním z nich bylo uslyšet amatérské signály vůbec. Jedinou elektronku, o které jsem se zmíňoval, jsem přepóil, když jsem překlenul variátor, abych dosáhl silnějšího příjmu. Variátor byl nezbytnou součástí žhavicího okruhu, nedovolal vyšší žhavicí napětí no elektrone. Na krystal bylo slyšet jen silné profesionální bouráky na dlouhých vlnách. Dovoř z ciziny byl vázán na zvláštní povolení, neboť o voluty byla nouze. A tok jsem uvalil zprávu inž. Bíska v prosinci roku 1922, že v žárovkárně Elektro se připravuje výroba „elektronových lamp“. První vzorky jsem dostol počátkem roku 1923; bylo třeba nízkofrekvenčních transformátorů a ladicích kondenzátorů.

Měl jsem svérázný ladicí kondenzátor, i když primitivně zhotovený, a později jsem jej nahradil koupeným laboratorním kusem ad firmy Telegrafia o kapacitě asi 1200 cm. Šlo to sice také na vlně 200 m, ale bylo to hrozně citlivé na přiblížení ruky. Odporový vysokofrekvenční zesilovač se přý teoreticky nehodil pro vlny kratší než 1000 m. Potěšila mě proto zpráva

inž. Štěpánka, že telefonní firma Radiofona – byl tom vedoucím nějaký pon Vik z Jablonného nad Orlicí – se chce zařadit na rádio a vyrobila první vzorky sluchátek, nízkofrekvenčních transformátorů a ladicích kondenzátorů. Měl jsem štěstí, že jsem dostol od inž. Štěpánka na sklonku prázdnin 1923 první vzorky těchto kondenzátorů a nízkofrekvenčních transformátorů. A v prvních podzimních dnech už fungoval ortodoxní zpětnovazební detektor se dvěma nízkofrekvenčními stupni, které bourovou silou napájely buď sluchátko firmy Neufeld a Kuhnke, nebo vypůjčený reproduktor Siemens. Kromě prožských stonic a Elektry bylo slyšet onglický rozhlas a no 600 m lodní telegrafii.

### Problém č. 2: telegrafie

Jok se naučit rychle příjmu telegrafních značek? Nebylo to lehké už proto, že o tom nikdo nesměl vědět. Ze skautských let jsem znal morseovku sice dobře, ale tok rychlostí 16 až 25 písmen za minutu o telegrafy, které jsem slyšel, ta mastily alespoň stovkou. Nezbylo, než lapot co se dolo a zručnost se zlepšovolo.

### Problém č. 3: anténa

Z německých cvičebnic radiotechniky jsem byl poučen, joké elektrické hodnoty má mít ladicí obvod. Na technice jsem si změřil kondenzátor a cívkou. Byl to variokupler z vykuhané válečné stonice, ole ontěna přý z důvodu účinnosti neměla být zkrocováno pod sedm desetin vlastní vlnové délky, nemělo-li být pokožena účinnost. Ale já jsem měl k dispozici slepé telefonní vedení, čili ontěnu délky asi 80 m, jejíž vlastní délka vlny byla 320 m. Nalodil jsem si sice pro orientaci nejkratší vlny anglického rozhlasu a všelijakým přepojováním různých vinutí variokupleru jsem přišel na něco, co odpovídá nynějšímu pojmu operiodické ontěny, ole zdólo se mi, že to ubírá hodně no síle příjmu a proto jsem poklódol tuto cestu zo nespróvnou. Protože jsem potřeboval příjem co nejvýkonnější a dálkový, uvažoval jsem: vlostní vlna ontěny  $320 \text{ m} \times 0,7 = 224 \text{ m}$ , cívkou, to dává vlnu stóle ještě nod vytoužených 200 m. Zkusil jsem ji zkracovat proti znění teorie, ole otčný kondenzátor, jehož jsem použil, měl dost velkou počáteční kapacitu. Vázal jsem totiž kmitající detekční obvod kapacitně s ontěnou.

Mezitím čas plynul a již nastávaly navě transatlantické zkoušky radioamatérů. Rozhodl jsem se pro stavbu speciální antény a – vyvstal další problém. Rozhlosová koncese bylo drahá o bez ní si člověk nemohl dovolit veřejnou antěnu. Musím dodat, že o r. 1919 do jaro 1923 jsem venkovní ontěnu měl, ale byl jsem důvěrně upozorněn telefonními zřizenci, že dostali rozkaz pátrat po černých stanicích a obych o roději sundol. Úprova otázek radiotelegrafů a radiotelefonů přešla totiž z rukou vojáků no poštu vydáním zákona v březnu 1923. Pokud to měli vojáci, nestíhali nás, ale mlčky nás trpěli.

### Anténa na jednu noc

Stověl jsem proto každou noc ontěnu podle potřeby o telegrafní signály evropských amatérů se ozvaly tokovou silou, že jsem měl strach, oby je v domě někdo nezasechl. Pátral jsem po amerických amatérských signálech, ale nedořilo se mi to, neboť Francouzi vysílali neusměrněným střídavým proudem a překrývali velmi široké oblasti pásma. Byl jsem však spokojen i s tímto málem. Začal jsem posílat první dopisy evropským amatérům – QSL listky jsem neměl ještě hotové. První odpověď přišla od F8AB – Léona Deloye z Nicy a měl bych z ní velkou radost, kdybych se současně nedozvěděl, že zemřel Jiří Wolker, jehož jsem osobně znal – to bylo 24. ledna 1924.

(Pokračování)



## VYHODNOCENÍ KONKURSU NA NEJLEPŠÍ KONSTRUKCI RADIOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Do stanoveného termínu došlo celkem 6 radiotechnických zařízení:

- VKV vysílač (S. Loss)
- VKV konvertor (S. Varga)
- KV vysílač (s. Houška)
- Vysílač pro třídu mládeže (2 ks: s. inž. Šuba, ss. Kordač-Janda)
- KV přijímač pro hon na lišku (s. Doležilek).

Z předložených soutěžních prací vyhověly stanoveným konkursním podmínkám pouze dva vysílače pro třídu mládeže. Při posuzování jejich konstrukce dospěla komise k názoru, že není možno udělit v této kategorii první cenu. Protože však oba uvedené vysílače dosahují dobrých parametrů (u každého jiným způsobem řešení), bylo rozhodnuto spojit druhou a třetí cenu a rozdělit vzniklou částku rovným dílem mezi obě konstrukce (tj. pro každou 1500,— Kčs). Kromě toho obě zařízení budou od konstruktérů odkoupena a budou předána k dalšímu využití mládežnické kolektivní stanici Domu š. dětí na pražském Hradě, nad níž má patronát ÚV Svazarmu.

Přijímač pro hon na lišku nebyl hodnocen pro podstatné provozní nedostatky. Jeho konstrukce je však provedena vtipně a mechanicky čistě a mladý konstruktér dává naději, že po získání dalších zkušeností je schopen vyvinout přijímač plně vyhovující. Proto byla konstruktéru s. Doležilkovi udělena pobídková cena 500,— Kčs.

Jak vyplývá z počtu předložených a hodnocených zařízení, konkurs splnil své poslání jen částečně. Hlavní příčinou byla jednak krátká doba od vyhlášení do uzavření konkursu, jednak i nedostatečná propagace. Těchto zkušeností bude využito při organizování dalších konkursů. Všem, kdo se jich zúčastní, přejeme mnoho zdaru!

Za technický odbor ÚSR V. Vildman

### KONKURS

na nejlepší konstrukci radiotechnických zařízení pro výcvikové útvary Svazarmu

Ústřední výbor Svazarmu vypisuje konkurs na nejlepší projekt, konstrukci a zhotovení radiotechnických zařízení pro potřebu výcvikových a sportovních složek a jejich členů.

Cílem konkursu je zajistit vhodná zařízení pro výcvikovou a sportovní činnost základních organizací, radiových stanic krajských a okresních výborů a jednotlivé členy Svazarmu.

Konkursu se může zúčastnit každý občan ČSSR, jež předložený návrh bude splňovat požadované technické podmínky a stanovené parametry.

Požadovaná zařízení:

1. Konvertor na VKV — rozsah 144 ÷ 146 MHz, použit laditelného mezifrekvenčního přijímače Lambda 5, rozsah 3 ÷ 5 MHz. Kmitočet oscilátoru volit tak, aby začátek pásma souhlasil s celými MHz na stupnici mezifrekvence. Směr ladění musí zůstat zachován. V celém rozsahu nesmí docházet k vlastním příjmům.

Zrcadlový poměr lepší než -20 dB.

Potlačení mezifrekvenčního kmitočtu lepší než -40 dB.

Nežádoucí vyzařování na anténních svorkách menší než 5 mV.

Anténní vstup nesymetrický 75 Ω. Napájení 120/220 V 50 Hz nebo z konektoru přijímače Lambda pro připojení kalibrátoru.

2. Vysílač VKV 5 W — rozsah 144 ÷ 146 MHz. Příkon koncového stupně maximálně 5 W; koncový stupeň vysílače může být osazen jen těmi elektronkami, jejichž celková povolená anodová ztráta (podle katalogu výrobce) nepřesahuje 5 W, to znamená, že je nutné použít elektronek typu ECC85, ECC81, E88CC, EI80F, 6CC31, 6J6, EF80 apod.

Napájení bateriové i síťové, 120/220 V 50 Hz.

Druhy provozu A1, A3.

Stabilita lepší než 0,01 %.

Nežádoucí modulace menší než -20 dB.

Klíčová charakteristika: náběžná a sestupná hrana klíčovacího pulsu 10 ms (měřit od 10 ÷ 90 % výstupního pulsu).

3. Vysílač VKV 50 W — rozsah 144 ÷ 146 MHz. Příkon koncového stupně 50 W.

Druhy provozu A1, A3 (případně SSB).

Stabilita nosného kmitočtu lepší než 0,01 %.

Anténní přizpůsobení: vř. výstup nesymetrický 75 Ω.

Nežádoucí vyzařování na anténním výstupu menší než 1 mW.

Celkové zkreslení 5 % při 75 % modulaci.

Nežádoucí modulace lepší než -40 dB.

Klíčová charakteristika: náběžná a sestupná hrana klíčovacího pulsu 10 ms (měřit od 10 ÷ 90 % výstupního pulsu).

4. Krátkovlnný vysílač pro třídu B.

Pásmo 3,5 ÷ 28 MHz, požaduje se rychlá změna pásma bez výměnných cívek.

Příkon koncového stupně 50 W — možné paralelní zapojení koncových elektronek.

Doporučené elektronky: 6L50, G807, EL36, EL34, QJE03/12, QJE03/20 apod.

Stabilita lepší než 0,02 %, podle povolených podmínek.

Směšovací VFO.

Rozsah ladění 500 kHz.

Provoz A1, A3 — možnost připojení adaptoru SSB.

Diferenciální klíčování.

Vysílač musí obsahovat prvky, které maximálně potlačí nežádoucí vyzařování. Výstup z vysílače do antény musí být nízkaimpedanční, 75 Ω, s indikací stavu vyladění (případně vestavěný monitor a reflektometr).

Uzavřená konstrukce, jističi proti možnosti úrazu elektrickým proudem.

5. Přijímač pro amatérská pásma, tranzistorový.

Rozsah 1,6 ÷ 21,5 MHz, ladění 0 ÷ 500 kHz (cechování vestavěným kalibrátorem).

Druhy provozu: A1, A2, A3, A3A, A3B, F3.

Stabilita lepší než 0,05 %.

Citlivost lepší než 1 μV na všech pásmech pro poměr s/š 10 dB.

Vstupní impedance 75 Ω nesymetrická.

Výstupní impedance 2 kΩ.

Potlačení zrcadlových kmitočtů - 20 dB.

Potlačení mf kmitočtů -20 dB.

Šířka pásma přepínatelná od 0,5 do 5 kHz.

Napájení z baterie 9 V.

Moderní koncepce s použitím plošných spojů.

6. Přijímač liška 2 m — rozsah 144 ÷ 146 MHz.

Citlivost 1,5 μV pro nř výkon 10 mW, modulace 30 %.

Šířka pásma pro 3 dB 20 ÷ 50 kHz.

Stabilita kmitočtu oscilátoru 3 × 10<sup>-4</sup>.

Vstupní impedance 75 Ω nesymetrická.

Výstupní impedance 2 kΩ.

Regulace zisku plynule nebo skokem 70 dB.

Druh provozu A3.

Indikace směru: S-metr.

Anténa tříprvková.

Váha maximálně 700 g bez antény.

Napájecí napětí 6 V (tužkové baterie).

Spotřeba maximálně 100 mW.

Provozní schopnost v rozmezí teplot 0 ÷ 35°C.

Veškerá zařízení musí být navrhována s moderními a dostupnými typy součástí.

Konstrukce musí být co nejjednodušší, s nízkými výrobními náklady, při maximální možné mechanické odolnosti.

Rovněž je nutné dbát na pokud možno minimální rozměry a váhu. Konstrukce musí bezpodmínečně splňovat dané parametry.

Konstrukční návrhy musí vycházet z technicky ověřeného zařízení a obsahovat:

a) prototyp zařízení,

b) podrobný funkční a technický popis,

c) rozpis použitého materiálu a součástí,

d) výkresy hlavních mechanických dílů,

e) schéma zapojení.

Neúplné práce nebudou do konkursu zahrnuty. Přednost při hodnocení mají práce ověřené v provozní praxi na pásmech.

Konstrukční návrhy (technickou dokumentací b) — e) bude, přijímat ústřední výbor Svazarmu, spojovací odd., Praha-Braník.

Vlnitá 33, telefon 961128, 961626, které podá též podrobnější informace o podmínkách konkursu. Účastníci konkursu předloží technické podklady v době od 1. 8. — 31. 8. 1966. Prototypy zařízení si od účastníků konkursu vyžádá hodnotící komise zvláštním dopisem. Z předložených návrhů budou komisi vyhodnoceny 3 nejlepší konstrukce, které budou odměněny. Komise má právo kteroukoliv cenu neudělit, případně ji rozdělit.

Odměny jsou stanoveny takto:

Konstrukční kategorie 2. Vysílač VKV 5 W

Konstrukční kategorie 6. Přijímač pro hon na lišku

I. cena Kčs 3000

II. cena Kčs 2000

III. cena Kčs 1000

Konstrukční kategorie 1. Konvertor pro VKV  
Konstrukční kategorie 5. Přijímač KV tranzistorový

I. cena Kčs 4000

II. cena Kčs 3000

III. cena Kčs 2000

Konstrukční kategorie 3. Vysílač VKV 50 W

Konstrukční kategorie 4. Vysílač KV 50 W

I. cena Kčs 6000

II. cena Kčs 4000

III. cena Kčs 3000

Vyplacením udělené odměny přechází na ÚV Svazarmu právo naložit s dokumentací podle vlastních potřeb. Tím nejsou dotčena práva účastníků konkursu, která by vyplynula z event. patentového řízení.

Předložené konstrukce budou po provedení komisionálního vyhodnocení vráceny soutěžícím nejpozději do 31. 12. 1966

\* \* \*

### LITERÁRNÍ SOUTĚŽ

Svaz pro spolupráci s armádou a Vydavatelství časopisů MNO vypisují

literární soutěž

na dosud nepublikované novely s brannou tematikou v rozsahu 100 až 150 stran rukopisu. Cílem soutěže je popularizovat brannou výchovu a branný sport. Témata pro novely nutno čerpat z prostředí Svazarmu, jako je například parašutismus, sportovní létání, motorismus, radioelektronika, potápění a ostatní branné sporty, střelceřství, spolupráce s Čs. lidovou armádou, Československým svazem mládeže a jeho pionýrskou organizací, technická pomoc národním hospodářství apod.

Literární soutěž se vyhláší dnem 9. května 1965 a soutěžní práce se předkládají ve dvou vyhotovených sekretariátu této soutěže. Adresa: Literární soutěž Svazarmu a Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Opletalova 29; tiskový odbor, tel. 223-547-9. Díla nutno předložit nejpozději do dne 31. prosince 1965. Výsledky literární soutěže budou oznámeny 25. února 1966.

Svaz pro spolupráci s armádou a Vydavatelství časopisů MNO jakožto vypisovatelé udělují tyto hlavní ceny:

I. cena Kčs 6000

II. cena Kčs 5000

III. cena Kčs 4000

IV. cena Kčs 3000

V. cena Kčs 2000

Kromě toho bude uděleno dalších 5000 Kčs na odměny těch oceněných děl, jímž nebude přičtena žádná z hlavních cen. Soutěž je neanonymní a může se jí zúčastnit každý občan ČSSR. Předložená díla posoudí zvláštní porota, jmenovaná vypisovatelem na návrh Svazu čs. spisovatelů a novinářů v Praze a Bratislavě.

### Radioamatéři na srazu horolezců

Na hladkém a úspěšném průběhu srazu horolezců, jehož se zúčastnilo víc než 60. oddílů z celé republiky, které provedly na 620 výstupů bez vážnějšího úrazu, se podíleli i chlapeč spojovací služby srazu. Páteří spojení byli radioamatéři Školy spojovacích specialistů z Popradu z OK3KGJ, kteří spolu s PO OK3XW udržovali stále spojení s tábořišti ve Velické dolině a Velké studené dolině. Horolezcům podávali meteorologické údaje, pokyny Horské služby a z tábořišť hlásili všechny výstupy i jiné zajímavosti. Stálý kontakt umožňoval i dokonalou informovanost štábu srazu. Amatéři přispěli rovněž k propagaci horolezectví. Kolektivní stanice OK3KGJ a soukromá OK3XW uskutečnily asi 230 spojení a poslaly přes deset zdravic alpinistickým organizacím v Evropě. Kuriozitou bylo předávání telegramu do Leningradu, na který odpověděl operátor UA1FJ, že sdělení přišlo na správnou adresu a že je osobně odezdá.

Popradští radioamatéři již druhým rokem úspěšně spolupracují s horolezci a oba sporty se zajímavě doplňují a dobře snášejí. V závěru srazu byla práce popradských amatérů oceněna. Předscda horolezecké sekce ÚV ČSTV soudruh Sedivý řekl: „Děkujeme spojářům, kteří mají významný podíl na tom, že srazové dny proběhly organizované a bez nehod.“

Josef Kuna

Rubriku vede Josef Kordač, OK1AEO

Úvodem chci poděkovat všem těm, kdo se po přečtení březnového čísla ozvali a napsali pěkné dopisy. Díky vám a doufám, že se opět brzy ozvete a napíšete a hlavně doufám, že napíšete ti ostatní, co neměli zatím odvahy nebo papír a pero; či neměli o čem psát? Jistě každý z vás – ať RP nebo OL – má své problémy nebo zajímavé zprávy a „chytrá zapojení“, které budou zajímat jistě širší okruh čtenářů.

V minulém čísle jsem psal o problémech správného vyplňování QSL lístků našimi posluchači. A že je to téma aktuální, dokazuje příspěvek Vlada z Piešťan, OK3-8136. Zde jsou jeho zkušenosti s QSL lístky, docházejícími do kolektivy OK3KVE, kde pracuje jako provozní operátor:

„Pracujuj ako PO na kolektívke OK3KVE, no chcel by som písať hlavne o RP. Ja pracujem tiež ako RP OK3-8136 a tak by som sa chcel zachovať neutrálne i z hľadiska ako PO. Na našu kolektívku OK3KVE prichádza v každej zásielke značný počet RP lístkov, ktoré sa vždy snažím najskôr vypísať a skontrolovať. Je ich však dosť, ktoré posielam späť. „Prečo, prečo sa toto robí?“ – opýtate sa. – Nuž, na takú otázku nie je ťažká odpoveď: mnohé lístky sú až veľmi nevkusné a chýba na nich niekedy jeden, niekedy i viac údajov, inokedy zas podopísané spojenia, nečitateľne vypísané lístky atď. O tom sa už písalo v článku „Stretol sa RP s OK...“, no myslím, že nezaškodí, keď si to RP znova prečítajú.

Ja ako RP som poslal už viac ako 5000 QSL RP a z došlých cca 4000 kusov som v prevažnej väčšine zistil, že mnohé stanice RP ani neskontrolujú, len ho opíše a pošle svoj QSL, alebo zaslaný vráti späť s poznámkou „CFM RPRT“. Toto rozhodne neuznávam za vhodné, myslím, že by bolo treba viac pozornosti a kontroly u vysielateľov. Myslím, že sa mnohí mohli presvedčiť, že napr. ja na OK3KVE potvrdím všetky RP QSL, ktoré sú riadne vyplnené s dostatočnými údajmi. Dosť problematická ostala otázka, či zasielať RP za CQ lístky. Podľa môjho názoru riešim túto otázku záporne, pretože taký RP nemá z toho nič a tiež ani dotyčná stanica. Takých RP by bolo mnoho (a aj je!), čo by sa takto

príživovali, keď stanica opakuje CQ a značku i 5, 10 i viac minút (!!!). V takýchto prípadoch sa nedá určiť ani QTH stanice ani ďalšie údaje. Myslím tým, že napríklad keď RP počuje CQ de VP8..., nezistí z toho, či je to Južná Georgia, či Falklandské ostrovy apod., teda treba chytať celé QSO, aby RP i vedel, koho a odkiaľ počúva. Iba tak to bude mať svoj význam“.

Tolik tedy od Vlada. A co tomu říkáte vy ostatní RP? Napíšte, jaký je váš názor, těšíme se na vaše příspěvky.

A nyní další řádky opět pro OL...

V posledním jsem začal psát o anténách a slíbil jsem pokračování v příštím čísle. Měl jsem sice v „plánu“ jiný text; jelikož se mi dostal do rukou zajímavý tranzistorový anténní přepínač, který poslal do redakce Mirek, OL5AAQ, a patří také k anténám, nechám si pokračování na příště. A zde je Mirkův přepínač a co nám o něm píše...

„Elektronické přepínače antény jsou většinou vřezilovače, které se zablokuje při vysílání v napětím. Zkusil jsem takový zesilovač osadit tranzistorem, obr. 1. Tranzistor pracuje v zapojení SE. Kmitavý obvod v kolektoru nemusí být moc kvalitní, protože potřebujeme stejné rezonanční křivku co neširší. Přepínač je třeba zapojit k nějakému kmitavému obvodu, nejlépe v anténním členu (obr. 2). Cíly přepínače se dá postavit velmi miniaturně a k napájení poslouží dva tužkové články 1,5 V. Přepínač používám v pásmu 1,8 MHz k vysílání 10 W. Při použití pro více pásem se musí samozřejmě obvod  $C_1 L_1$  přepínat a také tranzistor musíme použít pro vyšší kmitočty, např. 156NU70.“

A nyní ještě slíbený klíčovací obvod, který používá ve svém vysílaci OL1ACJ. Je to doutnavkový diferenciální klíčovač podle QST 3/1959 a popsany v AR č. 1/1961, str. 24. Jarda OL1ACJ uzavírá předpětím místo první mřížky mřížku třetí. Potíž bude však v tom, že je jen velmi málo elektroněk, které mají vyvedenou třetí mřížku a u některých je nutné příliš velké předpětí pro úplné uzavření elektronky. Některé typy se však dají použít s výborným výsledkem, např. 6L41, EL83. Klíčovač je velmi jednoduchý a tím i spolehlivý. Pracuje následovně: stiskneme klíč, doutnavka zhasne, oscilátor začne okamžitě pracovat.  $C_A$  a  $C_B$  se vybíjejí přes  $R_1$  a tím vzniká zaoblení čela signálu. Uvolníme-li klíč,  $C_A$  a  $C_B$  se nabíjejí přes  $R_2$  a zaoblení zavírají PA stupeň (nebo kterýkoli jiný, např. násobič), napětí dosáhne zápalného napětí doutnavky, která zapálí a uzavře oscilátor. Hodnoty nejlépe nastavíme praktickou zkouškou. Záporné předpětí asi 110–160 V, nejlépe stabilizované. Schéma je na obr. 3, přibližné hodnoty součástí jsou:

$$\begin{aligned} R_1 &= 1 \div 10 \text{ k}\Omega \\ R_2 &= 1,5 \div 10 \text{ k}\Omega \\ R_3 &= 20 \div 80 \text{ k}\Omega \\ R_4 &= 10 \div 20 \text{ k}\Omega \\ C_1 &= 1000 \div 20\,000 \text{ pF} \\ C_A &= 1 \div 3 \text{ }\mu\text{F} \\ C_B &= 50\,000 \text{ pF} \div 0,2 \text{ }\mu\text{F} \\ C_3 &= 20\,000 \text{ pF} \div 0,2 \text{ }\mu\text{F} \end{aligned}$$

= OL8ACC Igor napsal o svých zkušenostech:

„Čo sa týká mojho zariadenia, mám tu RX: M. w. E. c, TX: VFO/BF/FD/PA 10 W, ant. 83 m LW. TX však chcem urobiť nový, tento sa mi veľmi nepáči, hi. K vlastnej práci na pásme: Velmi sa páčia QSO-s s niektorými stanicami OK/OL, sú to najma OK1AEO, 3CEG, OL1AAG, 1ADI, 6ABR, 7ABI, 9AAV. Ostatné stn nevedia alebo nechcú rozprúdiť spojenie do druhej debaty a celé QSO sa skladá len z RST, QTH, name, 73, SK. Myslím, že nie je cieľom operátora robiť rýchlikové spojenie len preto, aby boli. Každý takýto by si mal uvedomiť, že ten, čo na druhej strane počúva, je tiež človek a nie stroj.“

Plně souhlasíme, avšak myslím, že právě mezi ostřílenějšími OL je těch „povídavých“ QSO dost. Spíše QSO mezi OK a OL jsou tohoto typu nebo si snad OK (někteří) myslí – s „bažanty“ se nebavím? A ti začínající OL se časem polepší ke spokojenosti Igora i všech ostatních.

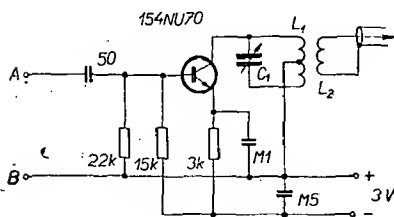
= OL3ABO píše: „...jsme spolu s OK1AKU, OL3ABD a OL3ABP nejzápadnější stanice na 160 m (z OK a OL). Já například vysílám 50 m od hranic NDR. Jsme tedy pro slovenské OL zatím největší možné DX pro ty, kdož nemají ještě třídu D. Nyní k nám ještě přibyl OK1AMK z Jáchymova. Myslím, že OL mají mnohem lepší QSL morálku než většina OK. Když to srovnám, postrádám mnohem více QSL od OK než od OL!“

= OL1ACJ si přestavěl svůj přijímač a pochvaluje si, že mu chodí mnohem lépe než starý, složitější...

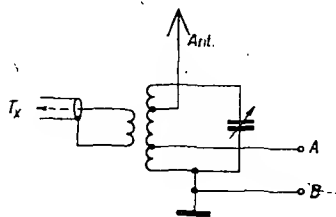
= OL1AAN, OL5AAQ mají od 1. 5. 1965 třídu D a proto jim upřímně přeje mnoho pěkných zahraničních spojení a hlavně DX...

Na závěr bych chtěl upozornit, že se vyskytuje starý nčvar chameleonů na pásmu jsou už i mezi OL. Většinou jezdí pod kolektivní značkou z domova – podle potřeby. Např. OL5A... na požádání mění značku na OK1K... A je jich i více, příště je budeme jmenovat plnou značkou. A co tomu říkají ZO těchto kolektivů?

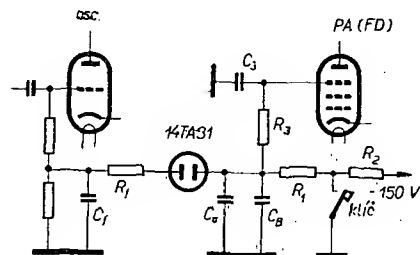
Přeji vám všem mnoho úspěchů v práci, pěkné podmínky na pásmech a v příštím čísle na shledanou!



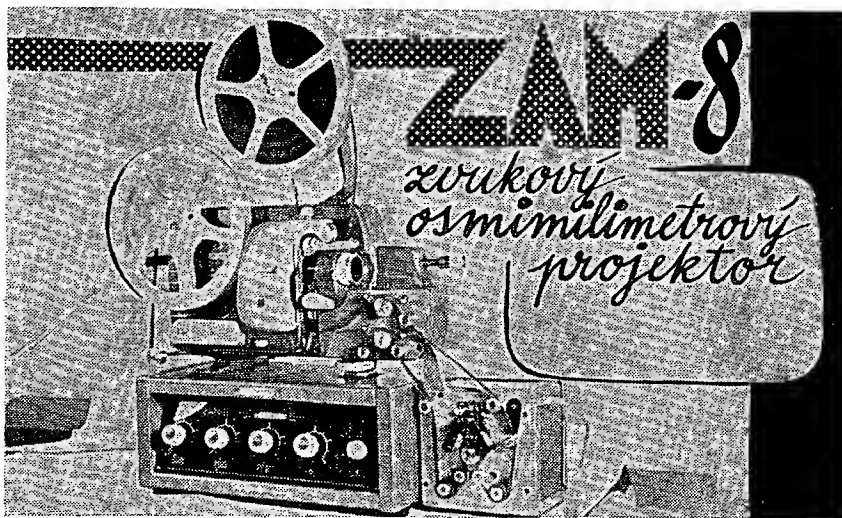
Obr. 1. Tranzistorový anténní přepínač OL5AAQ



Obr. 2. Anténní člen OL5AAQ



Obr. 3. Klíčovací obvod OL1ACJ



V prosincovém čísle odborného časopisu pro filmové amatéry „Filmovým objektivem“ byla uveřejněna krátká informace s dvěma fotografiemi o amatérské úpravě osmimilimetrového projektoru AM-8 na zvukový projektor. Tato zpráva, jak lze soudit z došlých dopisů, vzbudila velkou pozornost mezi filmujícími radioamatéry a různými kutily.

Předem upozorňuji, že tento článek nebude návodem jak „TO“ postavit (na to by asi nestačil celý výtisk AR), nýbrž popisem činnosti a způsobu řešení. Rovněž neuvádím žádné výkresy (kromě schématu), protože je nutno celé zařízení řešit podle podmínek, které má případný následovatel a podle vlastní tvůrčí fantazie. V tom tkví skutečná radost z práce každého amatéra.

#### Současný stav

Z nejrůznějších pramenů se k nám dostávají zprávy o způsobech dokonalého ozvučení osmičky. Je hodnocena kvalita a technické vybavení a my čekáme, zda se i na našem trhu něco objeví, ať z dovozu či tuzemské výroby. Náš zatím nejlepší projektor AM 8 lze sice doplnit synchronizátorem SM 8, ale každý zájemce o slušné postsynchronní ozvučení ho brzy uloží hluboko do krabice ke knotu a rukavicím z jelenice, jež jsou obě levý. SM 8 totiž reguluje v poměrně malém rozsahu, předpokládá plné napětí v síti a neunavené řemínky jak v projektoru, tak i v magnetofonu. Zvláště poslední požadavek je vzhledem k nevalné kvalitě našich řemínků velmi problematický. Spojením magnetofonu

s projektořem vzniká zařízení, na kterém není možno při nutnosti kontroly nebo opravy vrátit film i pásek pomocí synchronního zpětného běhu. Je nutno film z AM 8 pracně vyjmout, pásek převinout zpět a začít prakticky od začátku.

Světová tendence u osmiček spěje k záznamu na stopě přímo na filmu. Není zázrakem, pracují-li osmičkové projektory s magnetickou stopou v rozsahu 40–10000 Hz při 16 obrázcích za vteřinu. Moderní technologie nanášení stopy, kvalitní materiál spolu s dokonalými snímacími hlavičkami a nezřídka celotranzistorové zařízení zaručují výsledek, který je rovnocenný dnešním šestnáctkám. Po studiu nejrůznějších materiálů bylo přistoupeno ke stanovení podmínek, které nutno dodržet při výrobě vlastního zvukového zařízení.

#### Podmínky

1. Použít nejnovějšího projektoru AM 8. Provést nutné změny tak, aby nebylo příliš zasahováno do konstrukce projektoru po mechanické stránce.
2. Protože u AM 8 není spodní transportní bubínek, zhotovit zařízení ve formě hnacího nástavce se dvěma transportními bubínky. Celý nástavec musí být snadno namontovatelný k projektoru.
3. Zhotovit synchronizační díl s dostatečně velkým setrvačником tak, aby bylo možno pracovat i při frekvenci obrazu 16 obr/s.
4. Navrhnout a zhotovit záznamový a snímací zesilovač s indikací záznamu a možností smíchování dvou signálů.

## Vybrali jsme na obálku



Karel Vaněk

Zesilovač musí mít nízkoohmový vstup a musí být řešen tak, aby ho bylo možno použít i pro jiné účely s užitečným výkonem asi 4 W.

Celé zařízení si vyžaduje práce v nej-různějších profesích a je mnohdy mechanicky značně náročné. Přesto však je natolik jednoduché a bez záležitostí, že všude tam, kde je alespoň malý kolektiv amatérů z různých pracovišť, je možno toto zařízení zhotovit.

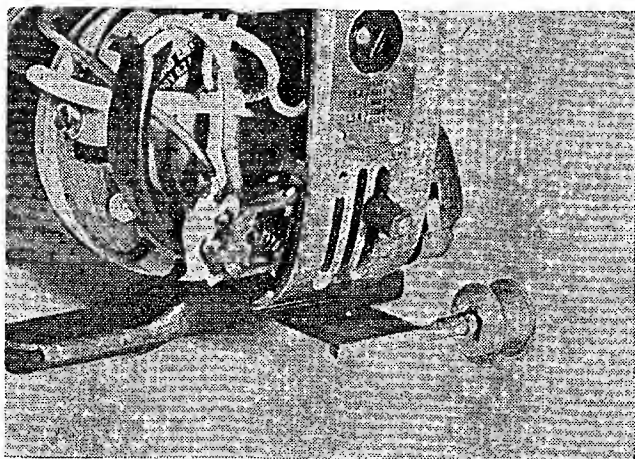
#### Popis jednotlivých částí

##### Projektor AM 8

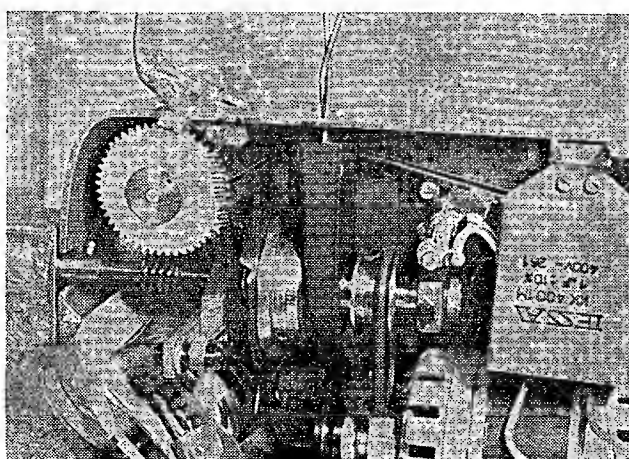
Úpravy, které byly provedeny na projektoru, budou popsány podrobněji, protože lze všechny doporučit i pro němé promítání.

Nejdříve byla provedena úprava pro zpětný chod motoru a tím celé promítačky. Přepíná se přepínačem, který přepíná pomocné vinutí motorku s kondenzátorem do opačného smyslu. Přepínač je umístěn v dolním rohu projektoru za motorkem a ovládán pomocí prodloužené páčky, vyvedené žebrovitou drážkou, která byla pro tento účel rozšířena vypilováním. Při přepnutí přepínače na polohu „zpět“ a zapnutí motoru začne se film posunovat zpět. Poměrně rychle se otáčející navijecí cívkou je nutno jednou rukou přibrzďovat a druhou film navíjet na horní cívku. Je to stejný postup jako u 16mm projektoru Club 16.

Umístění přepínače je vidět na obr. 1. Protože většina majitelů používá AM 8 přepnutý na napětí 240 V (tak je také expedován továrnou) a tím si prodlužuje životnost žárovky, je nutno k zajištění spolehlivého tahu motoru přepojit uvnitř promítačky přívodní drát k motoru z odbočky 220 V na voliči napětí na odbočku 240 V, kde je vlastně 220 V. Toto je nutné provést, protože jinak motor napájený odbočkou na autotransformátoru dostává jen asi 200 V a to je pro naše použití projektoru málo. Jinak je jednodušší přepnout projektor na jmenovité napětí sítě a uvedenou úpravu neprovádět. Kdo však promítá často a bere v úvahu cenu žárovky (70 Kčs), nebude váhat.

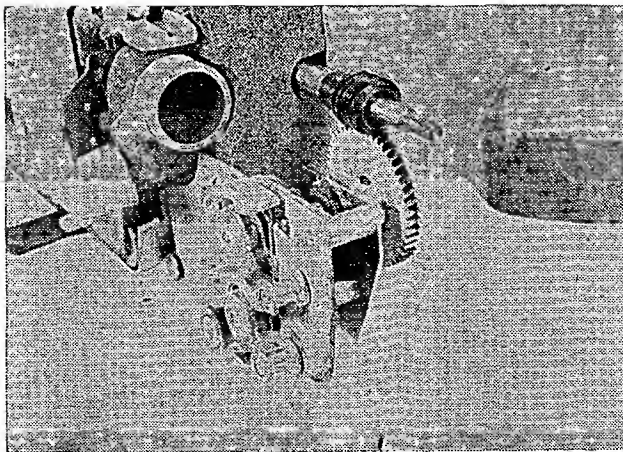


Obr. 1

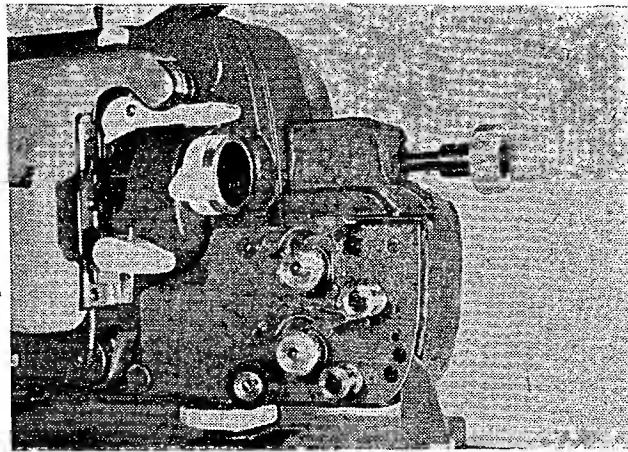


Obr. 2





Obr. 3a



Obr. 3b

Spolu s touto úpravou bylo zavedeno postupné nažhávání žárovky. Po odzkoušení různých principů jako bimetal, zpožděné relé apod. bylo provedeno tím nejjednodušším, ale plně vyhovujícím způsobem. Paralelně k vypínači žárovky je připojen odpor asi  $1\ \Omega$ . Je to několik závitů nikelinového drátu z vařičové spirály na odporu  $1\ \text{k}\Omega/4\ \text{W}$ . Tento odpor je přichycen dlouhým šroubkem M3 uvnitř projektoru a propojen dvoulinkou paralelně k vypínači (obr. 2). Zapneme-li motor, nažhává se žárovka přes odpor asi za 2 vteřiny do růžového žaru (nastavit počtem závitů na odporu). Nyní zapneme vypínač projekce. Tím spojíme nakrátko předřadný odpor a žárovka dostává plné napětí. Touto úpravou si podstatně prodloužíme život žárovky. Jedinou nevýhodou je, že žárovka slabě žhne vždy, když běží motor, např. při převíjení. Toto žhnutí však na její život nemá prakticky žádný vliv.

Poslední úprava, zřejmě z obr. 2, je odstranění onoho nepříjemného, i když poměrně slabého klepání projektoru, a zajištění plynulejšího chodu. U AM 8 je trhavý pohyb drapáku odvozen přímo od hlavního hřídele. Byl proto do prostoru rotační clony přišroubován ocelový setrvačnický a duralová kladička byla nahrazena přesně stejnou dvoustupňovou kládkou z bronzu. Tím došlo ke zvýšení setrvačného momentu, hlavní hřídel dostal plynulejší pohyb a hluchost se snížila. Setrvačnický je přišroubován k rotační cloně třemi šroubky M2,6 a vhodně vytvarován tak, aby se nedotýkal žárovky. Při montáži je nutno povolit červíky na šneku, cloně a kládky a opatrně vytáhnout celý hřídel.

#### Hnací nástavec

Je vyobrazen na obr. 3a a 3b. Tvoří samostatnou snadno odnímatelnou část. Jeho činnost je odvozena přímo z hlavního hřídele. Slouží k vytvoření spodní smyčky a k tahu filmu přes hlavičky (kombinovaná a mazací).

Nástavec tvoří dvě plechová čela, mezi nimiž jsou v bronzových ložiskách umístěna převodová ozubená kolečka z mosazného plechu (obr. 3a). Na prodloužených osách jsou upevněny dva transportní bubínky. Aby nedošlo k vyskočení filmu, je zajištěn duralovými přítlačkami. Náhon je proveden pomocí prodlužovacího hřídele, nasunutého na hlavní hřídel místo bílého knoflíku. Na

tomto prodlužovacím hřídeli je umístěn šnek, do kterého zapadá šnekové kolo a z jeho hřídele dva převody 1:1 pohánějí uvedené dva transportní bubínky. Bubínky, šnek i šnekové kolo jsou tytéž jako v promítačce. Celý nástavec je přichycen k promítačce dvěma šroubky M4. Otvory se závitů pro tyto šroubky tvoří vlastně jediný zásah do promítačky a je nutno jej provést velmi opatrně a přesně. Bílý knoflík je připevněn na konec nástavného hřídele (obr. 3b).

Protože po získání plynulého pohybu filmu není možno použít původní filmovou dráhu, byla vzadu na projektor upevněna odpružená kládka, sloužící k vedení filmu. Viz obr. 1.

#### Synchronizační díl

Název nevystihuje přesně činnost tohoto zařízení, které je určeno k dokonalému uklidnění filmu setrvačnickem, který po několika zkouškách byl stanoven na průměr 110 mm a šíři 45 mm. Jeho hmota je úctyhodná, téměř 3,5 kg. Aby se tento setrvačnick otáčel „skoro sám“, byl volen ocelový hřídel o průměru použitých 5 mm! Uložení je provedeno do miniaturních kuličkových ložisek. Na vyčnívající část prodlouženého hřídele je narážena kladička z měkkého železa o průměru 23 mm. Takto sestavený hřídel byl upevněn za ložiska a na kulato přebroušeny povrchové plochy setrvačnicku a kladičky. Poté byl ještě setrvačnick vyvážen odvrtáváním. Tato práce je na celém zařízení nejdůležitější a vyplatí se výrobě celého tělesa věnovat maximální péči.

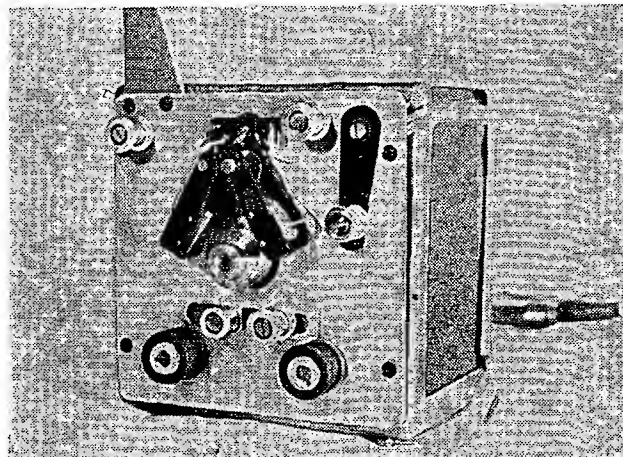
Setrvačnick je posazen do krabice z plechu a uvedená třecí kladička se téměř

dotýká přední desky. Na té jsou umístěny dvě hlavičky, upevněné na výklopných ramenech a zkusmo je nastaven jejich minimálně nutný tlak na stopu. Štěrby jsou nastaveny kolmo na stopu. Pod třecí kladičkou jsou dvě odpružené kládky, které tlakem směrem k sobě vyrovnávají změny v délce a tahu filmu. Ostatní kládky jsou pomocné a slouží jen k vedení filmu. Celá část je po smontování důkladně odmagnetována. Přívody k hlavičkám jsou provedeny stíněným kablíkem, zakončeným konektorem.

#### Záznamový snímávací zesilovač

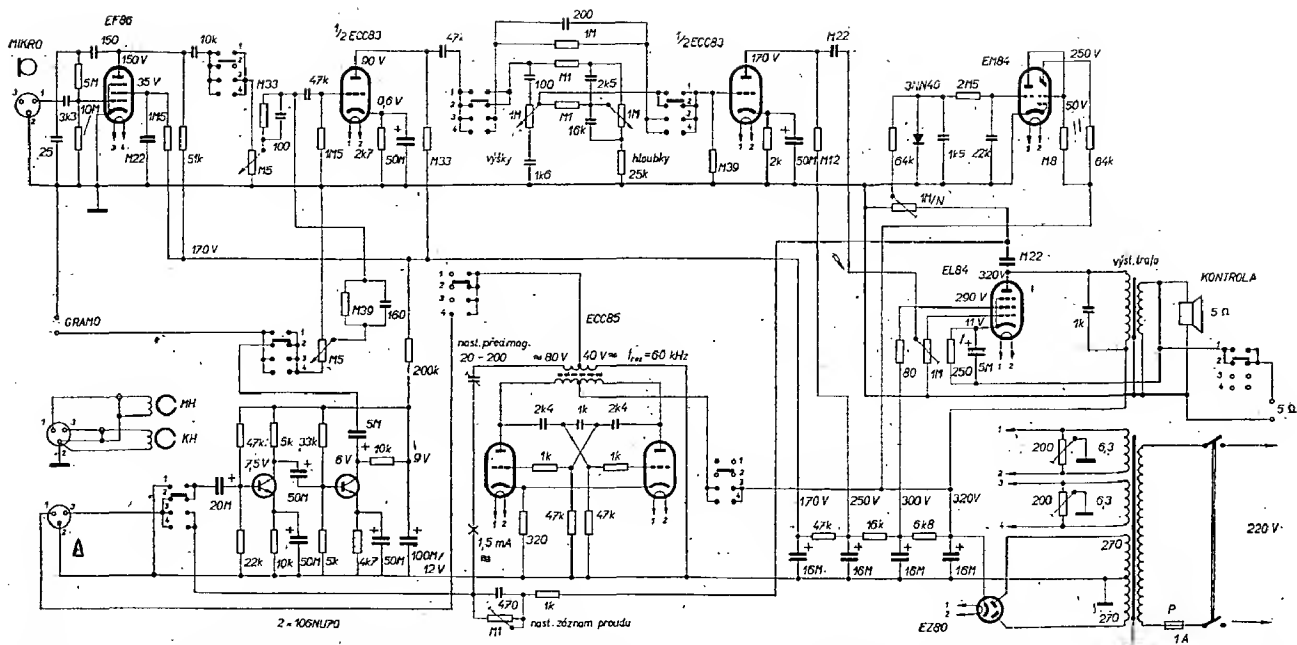
Jak vidíme ze schématu, není zapojení nijak zvlášť složité a po ujasnění činnosti jednotlivých funkčních celků je v moci každého zkušenějšího amatéra jeho stavbu realizovat. Zesilovač je umístěn v plechovém krytu, který tvoří podstavec promítačky. Má čtyři funkce, volitelné přepínačem:

1. Zesilovač pro mikro a gramo, příp. magnetofon.
  2. Snímávací zesilovač z mg. stopy.
  3. Nahrávací zesilovač se dvěma vstupy bez mazání předchozího záznamu – tzv. trik.
  4. Nahrávací zesilovač se dvěma vstupy s mazáním předchozího záznamu.
- Zesilovač je osazen:
- EF86, ECC83, EL84 zesilovací část;
  - EZ80 usměrňovač;
  - EM84 indikátor záznamového proudu;
  - ECC82 mazací a předmagnetizační oscilátor;
  - tranzistory  $2 \times 106\text{NU}70$  předzesilovač.



Obr. 4





Nahrávací a snímací zesilovač AM8-Z. Přepínače kresleny v poloze 2 – snímání s magnetické stopy. Napětí měřena EV. Oscilátor je osazen elektronkou ECC82 a pro ni platí zakreslené hodnoty součástí

#### Popis při jednotlivých polohách zesilovače

1. Zesilovač pro mikro a gramo, příp. magnetofon. – Jak je vidět ze schématu, jde o běžné zapojení bcz nějakých zvláštností. V této poloze lze použít zesilovače jako samotného, tzn. zesílit hlas či hudbu (do sálu).

Elektronka EF86 pracuje jen jako mikrofonní zesilovač. Odtud jde signál přes regulaci hlasitosti na první stupeň ECC83, kam je zároveň přiváděn druhý regulovatelný signál např. z gramofonu. Oba signály se upraví mezi oběma triodami pomocí korekčních členů hloubek a výšek. Dále jde signál, po zesílení druhou triodou, na koncový stupeň a odtud přes výstupní transformátor do reproduktoru.

2. Snímací zesilovač z mg stopy. – Signál dodaný hlavičkou je zesílen ve dvoustupňovém tranzistorovém předzesilovači a přiveden na druhý regulovatelný stupeň, zatímco první je odpojen. Je tedy hlasitost při promítání řízena druhým regulátorem (gramo). Dále je činnost stejná. Použití tranzistorů má výhodu v tom, že při použití hlaviček o indukčnosti 75 mH není nutno používat vstupního transformátoru, který by byl nutný, kdybychom chtěli použít na

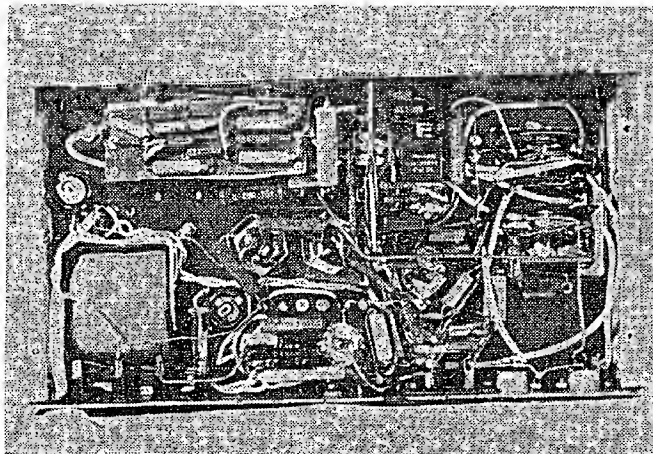
vstupu např. elektronky EF86. Tento transformátor se velmi těžko stíní a bývá zdrojem bručení, které se mnohdy nedá vykompenzovat.

Tranzistorový předzesilovač je velmi jednoduchý. Je postaven jako samostatný díl na pertinaxové destičce a celý uzavřen ve stínícím krytů a takto zamontován do zesilovače. Napájecí napětí je získáváno děličem z anodového napětí. Vzhledem k malému odběru je tento způsob napájení vhodný. Zde by bylo dobře upozornit případného zájemce, aby při kombinaci tranzistorů s elektronkami používal jako usměrňovače elektronky. Při použití křemíkových diod je nebezpečí poškození tranzistorů přepětím po zapnutí sítě v době, než nažhavené elektronky svým odběrem sníží napětí na filtračních kondenzátorech. Celkové uspořádání zesilovače je patrné z obr. 5 a 6.

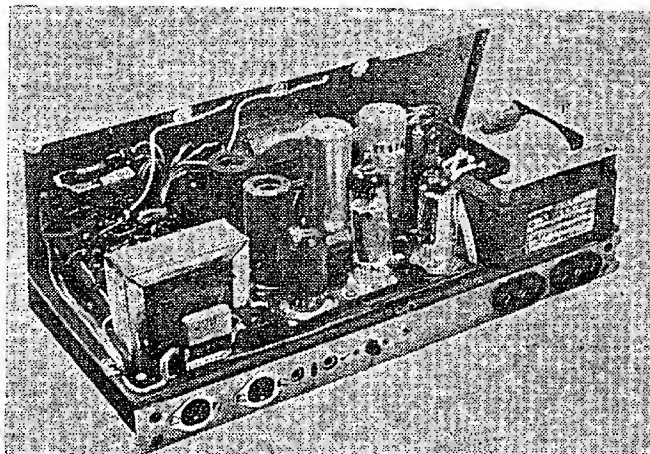
3. Záznam bez mazání. – Zesilovač pracuje jako v poloze 1, ale regulační členy pro úpravu charakteristiky jsou vyřazeny z činnosti a nahrazeny pevným členem, přízpůsobeným záznamové charakteristice. Elektronka ECC82 pracuje v zapojení jako souměrný oscilátor. Výhody tohoto zapojení je zbytečné zdůrazňovat. Hodnota předmagnetizace se

nemění, ať je nebo není připojena mazací hlava. Předmagnetizační proud je nastaven pomocí odvíjecího kondenzátoru na hodnotu cca 1,5 mA (měřeno nepřímo jako úbytek napětí na odporu 1 kΩ, zapojeném v zrciním přívodu kombinované hlavičky). Mazací hlava není v této poloze zapojena. Záznamový proud je odebírán přes oddělovací kondenzátor M22. Z tohoto bodu je také řízena elektronka EM84. Je zapojena tak, že při plném promodulování jsou výšeč scvrhny. Hodnota záznamového proudu je pro použitou hlavičku předepsána cca 0,4 mA. Nastavení bylo provedeno pomocí kmitočtu 1 kHz na vstupu zesilovače, opět měřeno na hlavičce nepřímo s vyjmutou elektronkou oscilátoru. V této poloze přepínače lze pořízovat dodatečné nahrávky, doplňky či opravy, aniž dojde k vymazání původního záznamu. Ten se pouze zeslabí.

4. Záznam s mazáním předchozího záznamu. – Činnost naprosto stejná jako v poloze 3. Navíc je zapojena mazací hlava. Mazání je spolehlivé, pokud některé místo není příliš přemodulováno. Zapojení mazací hlavy a činnost oscilátoru je indikována červenou žárovkou, umístěnou v horní hraně zesilovače (ve schématu není zakreslena – je využito



Obr. 5



Obr. 6

volných doteků na přepínači v nízkohmovém výstupu). Mazací kmitočet je 60 kHz. Cívka oscilátoru je vinuta na malém feritovém jádře transformátorového typu EI a nastavením mezery je upraven kmitočet. Pro informaci uvádím počty závitů: primár  $2 \times 180$  závitů CuP  $\varnothing 0,15$  – vinuto paralelně dvěma dráty současně; sekundár asi 85 záv.  $\varnothing 0,45$  s odbočkou na 40. závit. Celý oscilátor včetně všech obvodů je nutno důkladně stínit, aby mazačí kmitočet nepronikal do záznamu jinudy než přes odvinovací trimr  $20 \div 200$  pF.

### Materiál

Použitý materiál je většinou běžné na trhu. Hlavičky jsou tytéž jako u projektoru Club 16 (maji je v Jindřišské ul.). Jsou to: kombinovaná hlava Tesla ANP 921 o indukčnosti 75 mH a mazačí hlava Tesla ANP 922 o indukčnosti 3,4 mH. Pro naše účely nejsou tyto hlavičky nejvhodnější. Výrobce udává šíři mezery  $7 \div 14 \mu$ . Máme-li však možnost vybrat z několika kusů, výsledek bude uspokojivý. Největší potíže jsou se sehnáním šnekového kola, šneku a transportních bubínků. Zde může pomoci servisní služba Meopty, nebo některá opravna, někdy i za tu cenu, že dáme do opravy „vykuchanou“ promítačku. Ostatní kovsoučástky vyrábíme na soustruhu, příp. přebrousíme.

Je jasné, že výsledek je závislý na všech jednotlivých celcích, na jejich mechanické a elektrické kvalitě. V neposlední řadě ale závisí na kvalitě stopy, která je u 8mm filmu široká 0,8 mm a je umístěna mezi perforací a krajem filmu. Lití magnetické stopy provádějí u nás některá laboratorní družstva. Je však nutno říci, že se nám litá stopa příliš neosvědčila. Dává dosti nerovnoměrný signál. Je to pravděpodobně způsobeno nestejnoměrností polevu a nerovností jeho povrchu. Nejlepší, téměř „magnetofonové“ výsledky dává úzká stopa, vzniklá nalepením 0,8 širokého CH pásku na film pomocí dioxanového lepidla, kterým lepíme filmy (50 % dioxanu + 50 % acetonu, ve kterém rozpustíme kousek očištěné filmové podložky). Celé zařízení je v činnosti téměř rok a prošlo tvrdou zkouškou při loňské STMP, kde budilo pozornost všech, kdo je měli možnost vidět a slyšet. Byly promítány filmy při obrazové frekvenci 16 obr/s, což odpovídá rychlosti asi 7,5 cm/s. Bylo použito hudby, komentáře a synchronních zvuků – hluků. Pracujeme-li frekvencí 24 obr/s, je kvalita znatelně lepší, hlavně jsou méně slyšet slepky. Laboratorní měření nebyla provedena. Pouze při oživování byl zjišťován kmitočtový rozsah. Výsledek byl rozdílný podle druhu pásku nalepeného na film a pohyboval se od 80 do 7000 Hz při 24 obr/s.

Hlasitost je vzhledem k požadavkům na promítání v menších sálech dostatečná. Zkreslení, které vzniká, nemá rušivý charakter, pokud nejde o pravidelné kolísání (způsobovalo ho excentrické šnekové kolo, které brzdilo projektor).

Závěrem lze říci, že popsané zařízení plně vyhovuje pro vážnější práci v oboru amatérského zvukového filmu na formátu 8 mm.

Nalepení pásku na film provedl Dr. J. Rentz, Praha 4, Na Pankráci 50.



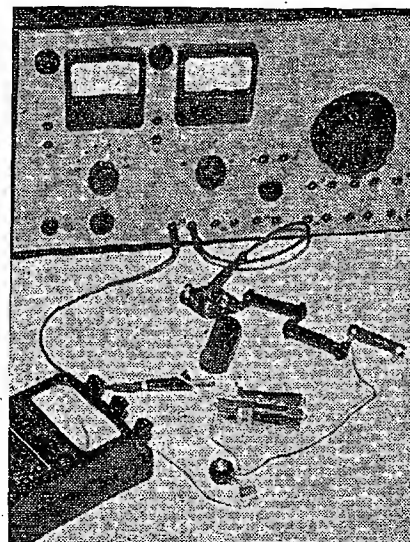
### ČÁST 9

Nedávno se objevily v obchodech nové radiotechnické prvky – fotoodpory, díky jejich použití v sériové výrobě televizních přijímačů. Na jiném místě v tomto čísle je článek o výrobě a vlastnostech fotoodporů, v AR 2/65 jste si mohli přečíst o několika příkladech jejich použití. Podívejme se jim trochu na zoubek.

Po zakoupení fotoodporu budeme nejdříve zvědaví, jak silně reaguje na světlo. K tomu potřebujeme jakýkoliv ohmmetr, k jehož svorkám jej připojíme. Můžeme pak sledovat, jak se mění jeho odpor při různém zaclonění denního světla; v úplné tmě bude jeho odpor značně vysoký, až neměřitelný, při osvětlení denním světlem odpor klesne na desítky ohmů. Můžeme si též vynést křivku závislosti odporu na osvětlení, viz str. 13 nahoře. Můžeme s dostatečnou přesností předpokládat, že osvětlení 100 lx vyvolává žárovka o příkonu 100 W (na 220 V) ve vzdálenosti 2 m podél osy žárovky. Přitom žárovka nesmí být opatřena stínidlem; pověsíme ji ke stropu tak, abychom mohli měnit výšku upevnění objímky. Pod žárovkou – měřeno od vlákna – je ve vzdálenosti 1 m osvětlení 400 lx, ve dvojnásobné vzdálenosti klesne osvětlení se čtvercem (na jednu čtvrtinu) tj. na 100 lx, ve vzdálenosti 3 m je to 1/9 původní hodnoty, tj. 44 lx atd. Tím máme dány 3 body v našem diagramu. Odpor fotoodporu měříme buď ohmmetrem, nebo pomocí voltmetru a ampérmetru, což je přesnější. Majitelé Avometu vědí, že svůj přístroj mohou použít současně pro obě měření použitým přepínáním. Ale tři body jsou pro seriózního pracovníka málo, budeme se snažit o změření dalších. Použijeme k tomu obyčejný fotografický expozimetr, který umístíme vedle fotoodporu. Jeho údaj je úměrný osvětlení a změnou vzdálenosti žárovky nastavíme osvětlení podle poloviční a jiné výchylky ručičky expozimetru. Pokud nemáte na svém expozimetru lineární stupnici, lehce si ji zhotovíte na skle obyčejným inkous-

tem. V AR 2/65 na str. 12 jsou v diagramech uvedeny hodnoty osvětlení v jednotkách fc (footcandle), která odpovídá přibližně 10 lx. Při měření je nutno mít na paměti i dovolené elektrické zatížení fotoodporu (max. 0,2 W a max. 15 mA). Proto raději do série s měřeným fotoodporem zařadíme ochranný odpor podle napětí zdroje proudu.

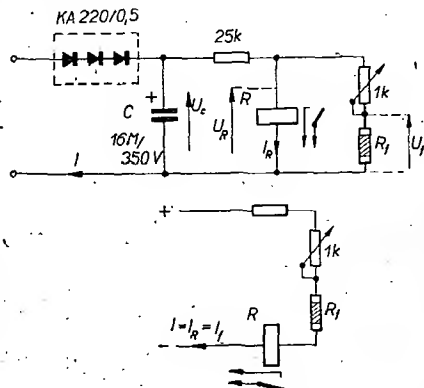
Způsob vynášení naměřených hodnot do grafu je libovolný, můžeme si vzít za vzor diagramy z článku v AR 2/1965. Je to práce zajímavá, která má velký „cvičný“ význam a poskytne nám zajímavý obraz o chování fotoodporu. Je samozřejmé, že se nebudeme snažit o změření časových závislostí (podle obr. 2 v AR 2/65), jen ještě k měření:



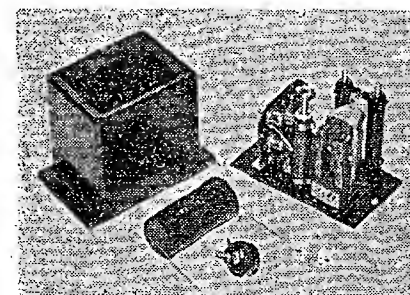
Obr. 2. První fáze – odzkoušení na pracovním stole

nas diagram může mít na vodorovné ose údaje osvětlení a na svislé hodnoty naměřeného odporu.

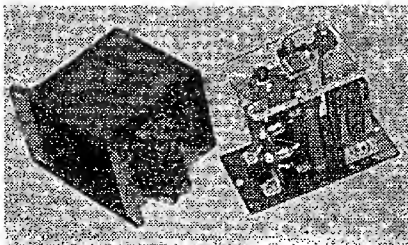
Tak to by byla zatím průpravná „výzkumnická“ práce. S tím větší chutí se vrhneme na praktickou konstrukci, která poskytne zábavu celé rodině. Na schématu na obr. 1 je zapojení automatu, který zapne vnější obvod (osvětlení chodby nebo schodiště), klesne-li osvětlení pod určitou mez. Duší zařízení je relé, které je ovládáno odporem fotoodporu. Odpor 25 kΩ a fotoodpor tvoří dělič napětí, napětí na fotoodporu se mění se změnou osvětlení. Zatemněný fotoodpor zvýší napětí na cívce relé, které překlopí své kontakty. Osvětlení fotoodpor, klesne napětí na relé a toto odpadne. Zařízení je napájeno síťovým napětím, které je usměrněno, protože relé potřebuje pro klidné sepnutí ss



Obr. 1. Schéma automatu pro zapínání osvětlení



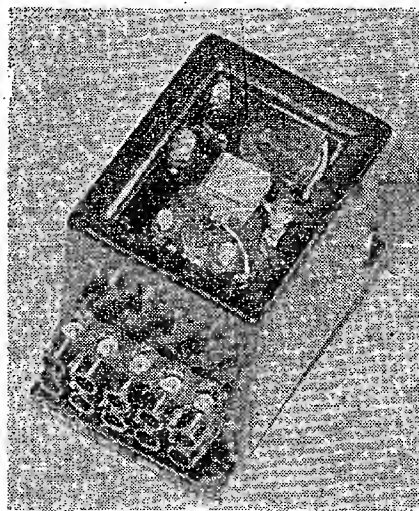
Obr. 3. Způsob upevnění hlavních součástí



Obr. 4. Celkový pohled na sestavený automat

proud. Usměrňovač se skládá z destičky se třemi (dvěma) diodami KA 220/0,5 – tento usměrňovač vyhoví pro napětí 220 V st a proud do 500 mA. Jde tedy o jednoduché jednocestné usměrnění. Srazecí odpor 25 kΩ určíme podle odporu relé a požadovaného spínacího proudu relé. V našem případě relé spíná při 9 mA a odpadá při 5,6 mA a má odpor 1 kΩ. To znamená, že podle Ohmova zákona je na něm napětí 9 a 5,6 V. Protože usměrňovač dává asi 300 V ss napětí, potřebujeme na odporu srazit napětí asi 290 V, pak při proudu asi 10 mA – odhadneme – vychází odpor 29 kΩ. Tento předchozí orientační výpočet, při kterém uplatníme své znalosti základních zákonů elektrotechniky (včetně výpočtu vyzářeného výkonu) nyní ověříme. K tomu si na stole sestavíme jednotlivé součástky a propojíme podle schématu. Srazecí odpor sestavíme z několika menších hodnot a přesnou velikost určíme praktickou zkouškou (obr. 2). Zároveň si změříme Avometem napětí a proudy v jednotlivých místech. Tak např. celkový odběr proudu ze sítě je 12 mA, tj. 2,64 W, což reprezentuje spotřebu 1 kWh za 17 dnů. Dále si ověříme, zda fotoodporem skutečně neprotéká větší proud, než uvedených maximálně 15 mA. Potenciometr (odporový trimr) o velikosti 1 kΩ reguluje citlivost celého zařízení; vyřadíme-li jej, pak automat spíná při větší intenzitě vnějšího osvětlení.

Potom začneme s mechanickou konstrukcí přístroje. Jednotlivé fáze jsou znázorněny na fotografiích na obr. 3, 4, 5. Celá konstrukce je upevněna na perlinaxové destičce, na které jsou upevněny srazecí odpory (v našem případě 2 × 10 kΩ a 5 kΩ), relé a usměrňovač. Potenciometr a fotorelé jsou upevněny na horní plexitové destičce, která je upevněna na svornících, které drží ma-



Obr. 5. Automat zabudovaný do bakelitové skříňky

sivní srazecí odpory. Kondenzátor je volně umístěn do prostoru mezi usměrňovačem, relé a odpory. Jako krytu musí být použito izolované (bakelitové) krabičky, protože zařízení nemá izolační síťový transformátor. Proto se vyplácí při měření a zkoušení největší opatrnost.

Může se stát, že krabička bude umístěna tak, že světlo ovládaného svítidla bude dopadat (i odražené) na fotoodpor, upevněný v plexitu v okénku krabičky. Pak by vznikl rázující oscilátor, který bliká (pokuste se slovy vysvětlit, jak k tomu dochází). Proto do obvodu fotoodporu zapojíme rozpínací kontakt relé, který i při osvětlení vyvolá „nekonečný“ odpor bočníku. Pak je ovšem nutno k vypnutí automatu přerušit přívod proudu nebo obvod relé, které pak odpadne, rozpínací kontakt v sérii s fotoodporem sepně a zase připraví zařízení k činnosti. V našem případě jsme vyvedli jak tento kontakt (dvěma vývody), tak hlavní, ovládací kontakt relé (jedním vývodem) na svorkovnici na krabičce. Kromě těchto vývodů jsou na svorkovnici vývody pro připojení k síti. Ovládací kontakty raději spárujte, využijte všech spínacích kontaktů na svém relé, teče jimi značný proud a brzy by se opálily. Druhý vývod ovládacího kontaktu připojíme k „zemnicímu“ vývodu sítě (minus elektrolytu) uvnitř krytu. Ovládaný obvod (žárovky osvětlení) připojíme mezi druhý přívod síťového napětí a druhý vývod kontaktu, který je na svorkovnici. Můžeme pak rozpínací kontakt v obvodu fotorelé buď zkratovat (pak vznikne zmíněné nebezpečí blikání), nebo ponecháme rozpínací kontakt v činnosti (ale pak musíme zařízení vypínat zvláštním vypínačem).

Po zhotovení automatu připojte k němu stolní lampu, zamezte dopadu světla od lampy na fotoodpor a zařízení vám automaticky osvětlí pracovní stůl, poklesne-li intenzita denního světla pod určitou (nastavenou) mez. Nebo položte krabičku automatu v blízkosti lampy a vyzkoušejte si pohltivost světla různých předmětů: kovová plocha odrazí část světla od lampy na fotoodpor a zařízení začne blikat (můžete měnit i kmitočet), nebo blikání nenastane, budete-li se snažit jako odrazné plochy použít černou látku. Nastavíte-li zařízení tak, aby se uvedlo v činnost při přiblížení osoby, způsobíte mohutný efekt a velkou zábatu okolí. Na jiné aplikace přijdete určitě sami a budete mít hřejivý pocit, že jste sestavili malý kybernetický stroj. Nakreslete si úplné schéma (s ovládacími žárůvkami a rozpínacím kontaktem), popište funkci druhé varianty na obr. 1 dole.

\* \* \*

#### Nové čs. občanské radiostanice

V rámci výrobního programu radiostanic pro pohyblivé služby započne Tesla Pardubice, n. p. také vyrábět občanské radiostanice typu „Petra“, vyvinuté ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova. Jsou to kapesní radiostanice s vestavěným miniaturním přijímačem a vysílačem o velmi malém výkonu – 20 mW a max. dosahu asi 2 km.

Používání občanských radiostanic umožní dorozumívání při různých sportech, výletech apod. Jejich osobní použití povolují odbočky Inspektorátu radiokomunikací ve všech čs. krajích. Žadatelé nemusí skládat zkoušky; postačí potvrzení, že žadatel se seznámil

s povolenými podmínkami a že se zavazuje je dodržovat. Povolení ke zřízení občanské radiostanice se uděluje na jeden rok a jeho platnost bude automaticky prodloužena tím, že bude včas zaplacen předepsaný poplatek na další roční období, který činí 60 Kčs. Radioamatéři si budou moci zhotovovat občanské radiostanice ze stavebnic, které se uvažuje také vyrábět.

Občanské radiostanice mohou pracovat pouze v kmitočtových pásmech 26,960 až 27,080 a 27,160 až 27,280 MHz. Radiostanice mohou být jednokanálové a každé bude přidělen jeden kmitočtový kanál podle výběru a potřeby. Přidělené kmitočty musí se držet s přesností  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ . Šířka pásma zabraného vysíláním nesmí být větší než 8 kHz. Výkon vysílače čs. občanské radiostanice nesmí být větší než 0,1 W při nemodulované nosné vlně.

V zahraničí, zejména v USA, kde je již v provozu přes 350 tisíc občanských radiostanic s větším výkonem a měsíčně je jich přihlašováno asi 10 tisíc, se občanské radiostanice používají až do dosahu 250 km. V Jugoslávii se započaly vyrábět občanské radiostanice typu UKP-5 v podniku Iskra Kranj v podstatě podobné jako čs. Petra. Také v Bulharsku se začala vyrábět občanská radiostanice typu RSD-65a s výkonem 50 mW. Pro rychlé zavedení čs. občanských radiostanic mohou naši radioamatéři-svazarmovci výdatně přispět a navrhnout také jejich použití tam, kde je to účelné a potřebné. Blíží podmínky o čs. občanských radiostanicích byly uveřejněny v časopise Telekomunikace č. 2, 1965, str. 6.

Kmitočty pro občanské radiostanice jsou:

26,970 MHz	27,060 MHz	27,225 MHz
26,985 MHz	27,075 MHz	27,240 MHz
27,00 MHz	27,165 MHz	27,255 MHz
27,015 MHz	27,180 MHz	27,270 MHz
27,030 MHz	27,195 MHz	
27,045 MHz	27,210 MHz	

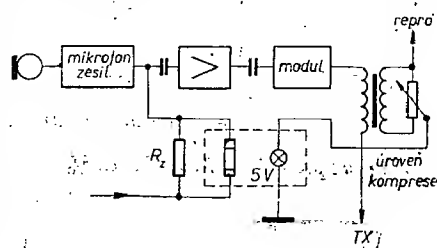
V odůvodněných případech může povolující místo přidělit v uvedeném pásmu 26,790 ÷ 27,270 MHz i kmitočet, který neodpovídá žádnému z výše uvedených kmitočetů.

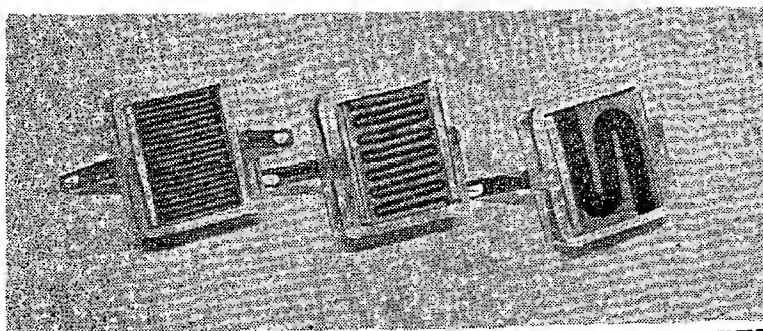
#### Kompresor s fotoodporem

V zařízení „Contact – All 23“ pro občanské pásmo (United Scientific Lab's) se používá pro kompresi modulárních špiček prvku „Raysistor“ (výrobce Raytheon). Tento Raysistor se skládá z krabičky, v níž je žárovka a fotoodpor. Žárovka se rozesvící více nebo méně podle hlasitosti a mění odpor fotoodporu. Jelikož fotoodpor je zapojen paralelně k pracovnímu odporu v anodě mikrofonního zesilovače, klesá zisk tohoto zesilovače při velké hlasitosti. Přitom se špičky průběhů neodřezávají, nedochází k deformaci a tudíž i zkreslení je udrženo malé. Modulace pak může být nastavena těsně pod 100 %.

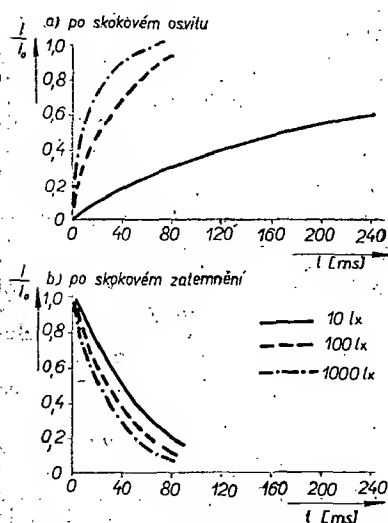
Electronics World 3/65

—an—





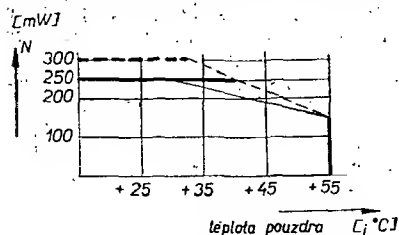
„Synu, uče se moudrým býti!“  
Tak to bývalo nadepsáno nad branami škol. Tato je novějšího data; podle původního úmyslu to měla být škola pracovních záloh; teď není, ale přeci jenom se tu učí moudří býti ve škole života. Naučili se vyrábět odrušovací prostředky pro automobily, naučili se vyrábět bariurnatátory



Průběh proudu  $I_{f0}$ . Teplota žárovky  $T_z = 2400^\circ K$ ,  $U = 1 V$

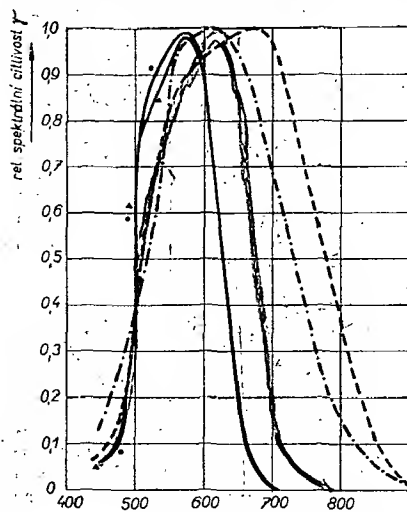
vou keramiku (ty elementy do přenosů – srdce se směje!), dělali feritové paměťové prvky, chystali se dělat magnetrostrikční mezifrekvence 450 kHz (neladí se to a je to levnější a přece to Tesla Bratislava ještě nechce); naučili se ještě různé jiné věci, jenže my jsme přišli speciálně jen za jedinou – za fotoodpory. Zvěst, že se u nás vyrábějí fotoodpory CdS, potěšila totiž naše choré srdce, poučené pokusničením s laserem chudého amatéra, kterak se beztak nelevná fotodiody prodávají k ní nutným zesilovačem. On totiž fotoodpor žádný takový, zesilovač mnohdy nepotřebuje.

Podívejme se na něj: vypadá to jako elegantní knoflíček do manžety  $13,5 \times 14,5 \times 5,2$  mm, má to čiré polystyrenové pouzdro a v něm účinnou plošku  $8,5 \times 12,1$  mm. Je-li tato ploška v úplné tmě, naměříme mezi



Zatížení pro pokles citlivosti o 15 %

vývody řádově megaohm. Osvětíme-li ji 100 luxy, což se rovná osvětlení žárovkou 16 W ze vzdálenosti 60 cm, nebo 180 W ze vzdálenosti 250 cm, klesne odpor (podle typu) na 1500  $\Omega$  až 100  $\Omega$ . Přitom může touto součástí protékat proud až 15 mA, maximální dovolené napětí je 150 V = (katalogové, lze však jít až do 350 V!) a lze použít i střídavého proudu. Fotoodporu lze tedy bez zesilovače použít k přímému ovládní elektromagnetického relé! Pozor na výkon – fotoodpor smí být zatížen max. 0,2 W! Tyto vlastnosti se zalíbily i členovi redakční rady a vedoucímu prodejny Radioamatér v Žitné ulici, i vypravil se s námi a zatímco my jsme se zajímali, jak se to „zvíře“ vyrábí a co umí, zařídil, aby mohl blatenské fotoodpory prodávat po Kčs 12,—. Nebu-



Spektrální charakteristiky různých vzorků fotoodporů:  $\blacktriangle$  WK 450 35,  $\bullet$  WK 650 35, (měření průřech vzorků) — Valvo LDR, — FO-K3 (polský)

dou sice vybírané přesně na odpor 1500  $\Omega$ , tak jak to potřebuje třeba výrobce televizorů pro masovou výrobu; ale to amatérovi nevádí, však si stejně upravuje hodnoty sousedních součástí individuálně.

Po tomto nejdůležitějším sdělení se tedy můžeme dát už klidněji do prohlídky továrny Tesla Lanškroun n. p. – závod 04 – Blatná.

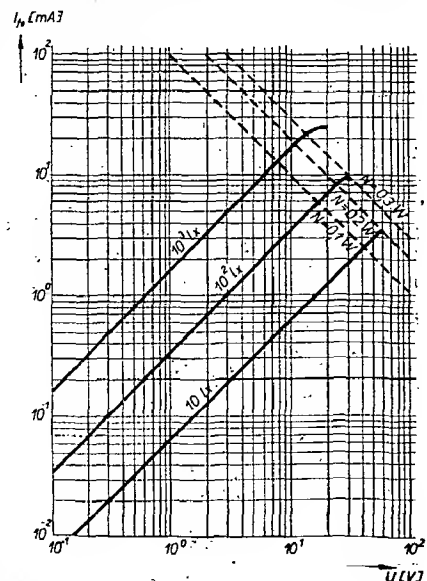
Výchozí sirník kademnatý ze suroviny od Spolany Kaznějov se prosívá a tabletuje. Křehoučké tablety se kladou na keramické destičky a vypalují se v muflové peci. A teď přijde něco moc zajímavého: na tomto polovodičovém podkladě je dlužno napařit elektrody, mezi nimiž musí být mezera holého CdS, a to podle požadovaného odporu mezera dosti dlouhá – v některých vzorcích i 16 cm. Nezbyvá, než ji meandrovitě naskládat. A tak se ten meandr namaluje tuší na papír hezky, zvětšeně, ofotografuje a promítá ostrým světlem (fotochemicky aktivním, tedy s bohatým obsahem ultrafialových paprsků) na skličko se zázračnými vlastnostmi.

Je to ftooplastické sklo, vyvinuté ve Státním ústavu sklářském v Hradci Králové. Takové sklo zůstane na zastíněných místech průhledné, na osvětlených se jeví mléčné. A co je nejdůležitější – ta osvětlená místa se lepí ve fluorovodíkové kyselině asi 50krát rychleji než místa průhledná. A tak po vyvzlání v kyselině zůstane jen ten meandr, křehoučké sice, ale schopný plnit úlohu – zastínit tabletku CdS při napařování kovových elektrod ve vakuu. Této skleněné masky lze používat tak dlouho, dokud se její profil podstatně nezmění usazeným indiem.

A tím je fotoodpor v podstatě hotov. Na okraje se upevní vývody z postříbeného cínového bronzu, systém se vloží do polystyrenového pouzdra s několika kapkami polyesteru, na to se přidá štítek a vše se dokápně polyesterem.

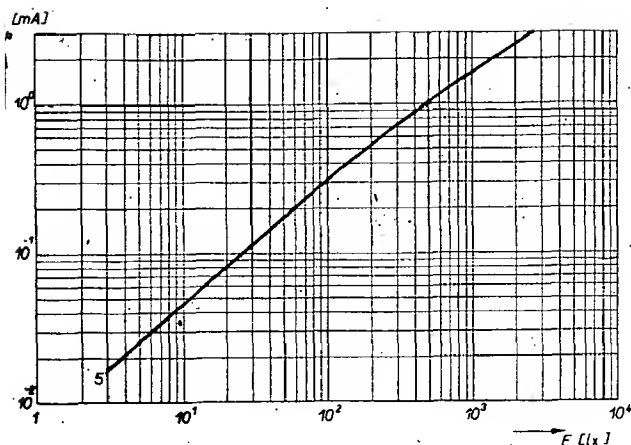
Pak pracuje generál Čas. Hledá se něco lepšího než generál Čas! On totiž stojí jeden až tři měsíce, po které se nechává čerstvá výroba uležet, než se může zkontrolovat, zda nebyla nadarmo. Výrobci televizorů potřebují odpory jen 1k5 (zaosvětleného stavu) a jiné hodnoty se jim nehodí. Řídí jimi automaticky kontrast v závislosti na okolním osvětlení.

Nač se hodí fotoodpory jinak? To si račte, zlepšovatelé, promyslet a Tesla Blatná vám bude vděčná, protože zatím není jiného odběratele kromě Tesly Orava a Meopty Brno. Při tom promýšlení vám pomohou sousední grafy. Velmi důležitý je časový průběh proudu po skokovém osvětlení a po skokovém zatemnění, z něhož plyne, že fotoodpor má setrvačnost, a to tím menší, čím intenzivnější osvětlení bylo. Fotoodporem lze „slyšet“ síťový kmitočet 50 Hz a soudruzi v Blatné doufají, že se podaří (pro měření malých ss proudů) pracovat až do 400 Hz. Fotoodpor CdS se tedy nehodí ke čtení zvukového



Voltampérová charakteristika.  $T_z = 2700^\circ K$





Luxampérová charakteristika.  $U = 1,2 \text{ V}$ ,  $T_z = 2700^\circ \text{K}$

záznamu. – Křivka relativní spektrální citlivosti opět udává nejvhodnější barvu světelného zdroje a eventuální použití filtrů; největší citlivost vykazují naše fotodpory v oblasti světla světlezeleného až oranžového odstínu. Pro volbu zdroje osvětlení, pro optický systém a pro výkon vyžadovaný na výstupu je zásadně důležitý průběh zatížení pro

pokles citlivosti o 15 %. Jmenovité zatížení smí dosáhnout pro typ

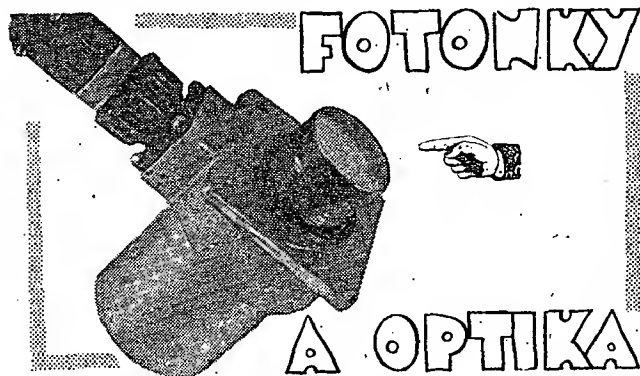
100 $\Omega$ při 30 $^\circ \text{C}$	200 mW,	při 55 $^\circ \text{C}$	50 mW
250 $\Omega$	200		50
750 $\Omega$	300		120
1500 $\Omega$	300		120

Podrobněji stanovíme provozní režim se

zřetelem k výkonu podle voltampérové charakteristiky.

Rozsah pracovních teplot je od  $-25^\circ \text{C}$  až  $+55^\circ \text{C}$  při teplotním koeficientu  $< 0,8 \text{ } \%/^\circ \text{C}$ . Tepelná závislost tedy není kritická a v použití jako luxmetr (expozimetr) je vzhledem k pružnosti negativního materiálu zanedbatelná. – Pro cejchování stupnic má význam luxampérová charakteristika, která v logaritmické stupnici osvětlení vychází téměř lineární. Poměr odporu po osvětlení 100 lx a 10 lx je 6 až 7,5, poměr odporů tma ÷ 100 lx dosahuje 100 až 120 dB, takže lze s těmito odpory konstruovat i regulátory hlasitosti apod., ovšem na odpovídající úrovni signálu, protože se musí brát v úvahu i šum vytvářený fotodoporem.

Stačí? Já myslím, že tyto údaje + vzorky, které dodá Žitná ulice, jsou již dostatečným základem pro rozšíření fotodoporů jak v amatérské praxi (klíčování bez kliků, snímače pro cvičné dávače telegrafie apod.), tak v námetech pro zlepšovatele, a nakonec i pro použití ve velkovýrobě. V cizí literatuře nacházíme náměty pro využití fotodoporů množství. Proč by se stejně dobře nemohly uplatnit i u nás? Najdete-li zajímavé využití pro fotodpory, sdělte je redakci AR nebo přímo závodu Tesla Blatná.



František Louda

Umístíme-li fotonku a zdroj do větší vzdálenosti bez použití optiky, dostaneme velmi nepříznivé světelné poměry. Uvažujeme-li např. fotonku 13PN41, která má velikost okénka  $2 \times 4 \text{ mm}$  a osvětluje-li ji ze vzdálenosti 1 m, pak úhel paprsků, který nám na fotonku dopadá v rovině delší strany okénka, vypočteme z trigonometrické rovnice (viz učivo pro 9. ročník)

$$\text{tg } \alpha = \frac{a}{b} \quad (1)$$

kde  $a$  je poloviční délka okénka, tedy 2 mm a  $b$  je vzdálenost žárovky od fotonky – 1000 mm. Vypočítáme  $\alpha = 7'$  a tedy úhel svazku paprsků, který fotonku osvětluje, je  $14'$ . Protože ale žárovka září do prostoru v uvažované rovině v úhlu  $360^\circ$ , znamená to, že využijeme jen nepatrný zlomek procenta výkonu žárovky. Dále je nutno uvážit, že intenzita světla ubývá s druhou mocninou vzdálenosti a že se nám může v takovém případě nepříznivě projevit třeba okolní osvětlení místnosti, které by fotonku ovlivňovalo.

Protože výkon světelného zdroje bývá omezen, je nutno dbát na jeho maximální využití tím, že soustředíme paprsky vycházející pod co největším úhlem ze zdroje v úzký svazek na okénko fotonky.

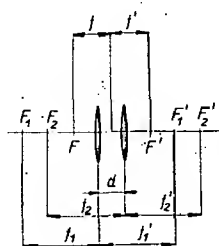
Pro daný úkol vystačíme s celkem jednoduchými prostředky. Ve většině případů promítáme vlákno žárovky, které je pro nás (jak se v optice říká) předmětem a jeho promítnutý obraz se bude nalézat na citlivé ploše fotonky. Zde vůbec nezáleží na tom, bude-li

Třebaže obsah článku se poněkud vymyká zaměření tohoto časopisu, úzce souvisí s oborem elektroniky, která se důrazně uplatňuje hlavně v automatizaci. Protože pole působnosti v tomto směru je velmi široké, nelze řešit detailně všechny případy. Článek není návodem, ale vodítkem pro ty, kdo obdobné problémy potřebují řešit nejjednoduššími prostředky. Ve většině případů půjde o aplikaci uvedených příkladů. Hlavním úkolem je seznámit čtenáře s nejdůležitějšími vzorci pro výpočet optických systémů, k jejichž zvládnutí stačí znalosti matematiky z devítiletky.

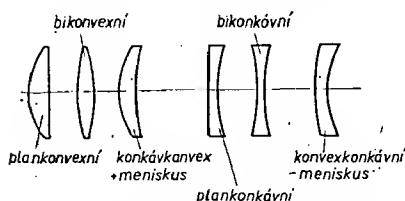
Fotonky (zejména polovodičové) a fotodpory jsou součástí, se kterými se stále častěji setkáváme jak v automatizaci, tak v nejrůznějších zařízeních a hračkách. Protože fotonka je transformátorem mezi energií světelnou a elektrickou, je třeba se zabývat i optikou. Aby funkce zařízení byla správná, je třeba přivést na citlivou plochu fotonky (fotodporu) dostatečné množství světla. Není-li osvětlení dostatečné, dostaneme také malý nebo vůbec zanedbatelný emisní proud, změnu odporu nebo napětí. Potom nám nepomůže ani nejcitli-

vější zesilovač. Zesilujeme už jen šum a zbytečně zvyšujeme náklady na zařízení.

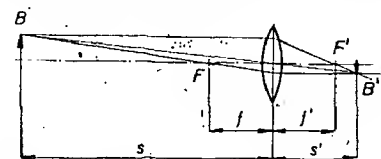
Při použití fotonky nejčastěji paprsek světla zacláníme nebo přerušujeme nějakým tělesem. Pokud zdroj světla může stát bezprostředně u fotonky a paprsek světla je protínán v širokém průřezu, není třeba použít optického systému. Tento způsob je ale primitivní, protože nevyužijeme zdroj světla plně, což vede k jeho předimenzování, fotonka je ohřívána sálavým teplem, takže se nám nepodaří dodržet povolenou provozní teplotu. Hlavní chybou ale je, že musíme umístit zdroj a fotonku bezprostředně ke sledovanému objektu. Tím právě ztrácíme tu výhodu, která nám dovoluje umístit jak zdroj tak fotonku v místech, kde je nejméně nápadná nebo kde nepřekáží a dovoluje snadný přístup pro údržbu.



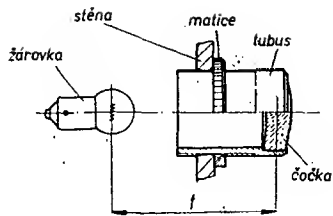
Obr. 2. Výsledná ohnisková délka dvou čoček.  $F_1 - F_1'$  ohnisko první čočky,  $F_2 - F_2'$  ohnisko druhé čočky.  $F - F'$  výsledné ohnisko



Obr. 1. Druhy jednoduchých čoček. Vlevo spojky, vpravo rozptylky



Obr. 3. Spojná čočka jako objektiv v grafickém znázornění. B – předmět, B' – obraz



Obr. 4. Kolimátor, mechanická úprava. Na válcové ploše tubusu je vyříznut závit, kterým je tubus našroubován do skříně zdroje světla. Nastavení je fixováno stavěcí maticí. Čočka je do tubusu zalemována. Tubus je načerněn. Stejným způsobem je proveden objektiv fotonky.

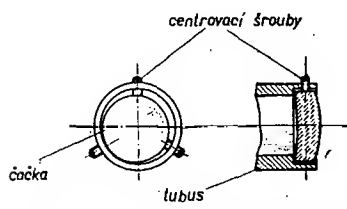
obraz přesný nebo pouze světelný bod. Proto nezáleží na vadách, které optické systémy mají, jako achromatická vada, sférická vada atd., a tím vzniklé zkreslení obrazu. Z toho důvodu nebudeme provádět korekce optických systémů, takže výpočet se zjednoduší na základní zobrazovací rovnici. Protože jako nej- snáze dostupného výchozího materiálu pro naši potřebu budeme používat brýlových skel, tzv. „punktálních“, máme již určitou korekci provedenou a to tak dobrou, že se těchto skel používá i jako objektivů diaprojektorů a tak zvaných „portrétních“ objektivů ve fotografii.

Jinak lze pro tyto účely použít jakýchkoli, svou ohniskovou délkou vyhovujících spojných čoček, nebo celých korigovaných systémů – objektivů. Spojnými čočkami jsou všechny dvojvypuklé (bikonvexní) a ploskovypuklé (plankonvexní) čočky, kladné menisky (konkávkonvexní), kde vypuklá strana svou lámavostí převládá (obr. 1). Jsou to zejména – jak již bylo řečeno – kladná punktální skla brýlová pro dalekozraké, která nám dodá každá prodejna Oční optiky. „Kladný“ označuje v optice, že jde o čočku spojnou, „záporný“ znamená rozptylku, kterou pro náš účel použít nemůžeme. Jsou to brýlová skla pro krátkozraké. Pro naše účely jsou nepoužitelná také astigmatická skla, jejichž ohnisková délka v různých rovinách je odlišná.

Při výpočtech optiky ohnisková délka vychází v mm nebo cm. V oční optice se ale optická hodnota čočky udává v dioptriích. Dioptrie je převrácená hodnota ohniskové vzdálenosti v metrech. Lámavost 1 dioptrie má tedy čočka, která má ohniskovou délku 1 metr:

$$D = \frac{1}{f} \quad (2)$$

Čočka o  $f = 25$  cm má 4 dioptrie a naopak 1/4 dioptrie bude mít ohniskovou



Obr. 5. Centrování nesprávně obroušené čočky

délku 4 m. Prodejny Oční optiky mají na skladě brýlová skla v rozmezí 0,5 až 20 dioptrií. To znamená, že máme výběr objektivů od  $f = 2$  m až  $f = 5$  cm. V případě, že bychom potřebovali ještě kratší ohnisko, je možno objektiv sestavit ze dvou čoček. Výsledné ohnisko pak bude

$$f = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2 - d} \quad (3)$$

kde  $f_1$  – ohnisková délka první čočky,  $f_2$  – ohnisková délka druhé čočky,  $d$  – vzdálenost mezi čočkami.

Například (obr. 2) máme 2 čočky o ohniskové délce 60 mm, které umístíme do tubusu tak, že budou od sebe vzdáleny 20 mm, měřeno od středu tloušťky čočky:

$$= \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2 - d} = \frac{60 \cdot 60}{60 + 60 - 20} = 36$$

Výsledná ohnisková délka bude 36 mm.

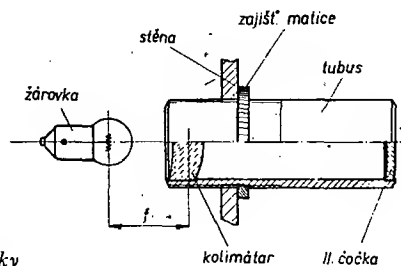
Z klukovských let si pamatujeme, že lupou, tedy spojným systémem, je možno na sluníčku zapálit film, spálit nic netušícího spolužáka nebo provést jiný žertík. Účinek je tím větší, čím větší je průměr čočky a čím kratší bude její ohnisko. Poměr ohniskové délky k průměru čočky (účinnému otvoru) udává světelnost objektivu. Čím světelnější objektiv budeme mít, tím větší množství světla soustředíme. Přichází-li do spojné čočky rovnoběžný svazek paprsků, tak jakoby přicházel ze zdroje nekonečně vzdáleného, je soustředěn spojkou do jednoho bodu, kterému říkáme ohnisko a značíme jej  $F$ . Do tohoto bodu je soustředěno světlo z celé plochy čočky. Nebude-li svazek paprsků rovnoběžný, vytvoří se obraz předmětu, v našem případě světelného zdroje, poněkud dále než v ohnisku čočky. Tuto vzdálenost nazýváme vzdáleností sečnou obrazovou a značíme ji  $s'$ . Sečnou vzdálenost předmětovou značíme  $s$  a je to vzdálenost předmětu nebo světelného zdroje od čočky. Tato vzdálenost samozřejmě také ovlivňuje úhel, pod kterým svazek paprsků přichází. Známe-li ohnisko čočky a vzdálenost zdroje od čočky, vypočítáme polohu obrazu z rovnice

$$s' = \frac{f \cdot s}{f - s} \quad (4)$$

Například vlákno žárovky je vzdáleno od objektivu 200 mm. Objektiv má  $f = 50$  mm (obr. 3)

$$s' = \frac{f \cdot s}{f - s} = \frac{50 \cdot 200}{50 - 200} = -66$$

Obraz vlákna žárovky se vytvoří 66 mm za objektivem. Záporná hodnota čísla



Obr. 6. Bodový zdroj světla, mechanická úprava. Provedení je obdobné jako u kolimátoru na obr. 4

značí, že jde o obrazovou stranu objektivu. Kdybychom do rovnice (4) dosadili jako předmětovou vzdálenost 50 mm, jako by vlákno žárovky stálo v ohnisku, vyjde obrazová vzdálenost  $s'$  jako nekonečno. Naopak, bude-li  $s$  nekonečno, bude  $s' = 50$  mm, takže obraz nekonečně vzdáleného předmětu bude v ohnisku, což matematicky potvrzuje právě onen svrchu uvedený kanadský žertík.

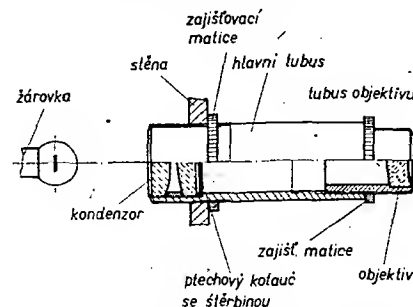
Optické soustavy, kde v ohnisku spojení systému stojí buď světelný zdroj nebo světelná značka, říkáme kolimátor. Svazek paprsků z něho vycházející je rovnoběžný. Čím kratší bude ohnisko kolimátoru, tím blíže bude stát u zdroje světla a tím větší bude úhel, ze kterého bude světlo soustředováno do rovnoběžného svazku. Při ohniskové délce čočky 50 mm a průměru čočky řekněme 30 mm budou paprsky sbírány z úhlu, který vypočteme dosazením do rovnice (1)

$$\text{tg } \alpha = \frac{a}{b} = \frac{15}{50} = 0,3$$

$$\alpha = 16^\circ 40'$$

Úhel, ze kterého je světlo soustředováno, je  $33^\circ 20'$ , což znamená 142krát lepší využití světelného zdroje oproti prvnímu příkladu, kde jsme mohli dosáhnout maximálně  $14^\circ$ . Stejného výsledku bychom dosáhli sférickým zrcadlem, opět za předpokladu, že vlákno žárovky bude stát v ohnisku zrcadla. Protože ale sférické zrcadlo nelze běžně získat a výroba zrcadla s malou ohniskovou délkou je amatérskými prostředky prakticky nemožná, tento způsob neuvádíme.

Vybavíme-li nyní zdroj světla a fotonku optickými soustavami, které byly popsány, dostáváme nejjednodušší provedení optiky pro účely řízení a automatizace (obr. 4 a 5). Nyní vzdálenost mezi zdrojem a fotonkou může být libovolná, musíme pouze zaručit dodržení optické osy, což je závislé na mechanické pevnosti konstrukce, na níž je optický systém namontován, a na totožnosti mechanické osy s osou optickou. Protože zaostřování objektivů provádíme většinou otáčením objektivu, resp. jeho objímky v závitu tělesa (viz snímek), projeví se tato vada tím, že obraz zdroje „hází“. Abychom této chybě předešli, je třeba výrobě mechanických dílů věnovat zvýšenou pečlivost, zejména při soustružení tubusů, aby závit na povrchu „běžel“ s otvorem, ve kterém bude nasazena čočka. Zejména vlastní obroušení čočky na průměr, který potřebujeme pro nasazení do tubusu, musí být provedeno přesně s optickou osou. Toto broušení obvykle bude provádět prodejna Oční optiky,



Obr. 7. Bodový zdroj světla s projekcí šterbiny. Tubus objektivu lze oproti hlavnímu tubusu samostatně nastavit a zajistit

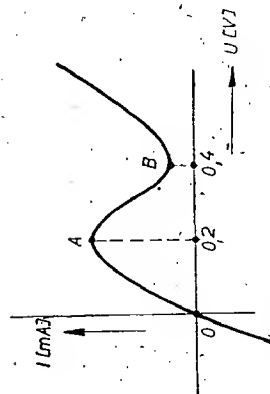
## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

- Str. 40, pravý sloupec, 1. ř. místo:  
 $P_{cc} = \frac{2E^2}{R_z} = 482 \text{ mW}$
- má být:
- Str. 43, pravý sloupec, 5. ř. zdola místo:  
 Simplified má být: Simplified
- Str. 44, pravý sloupec, 7. ř. zdola místo:  
 ztrátka má být: ztrátou
- Str. 54, tab. XIII, 5. řádek tabulky místo:  
 $-g_{1e} = 0,018 \text{ mS}$  správně:  $-g_{12e} = 0,018 \text{ mS}$
- Str. 57, vzorec (117) správně:  

$$a_b = g_m \frac{\sqrt{1 + \omega^2 C_b'^2 r_{bb'}^2}}{g_b e + \omega^2 C_b'^2 r_{bb'}^2 + g_m}$$
- Str. 71, číslování názvů kapitol správně:  
 23. V tranzistorové zesilovače
23. 1. Srovnání v tranzistorových zesilovač s elektronikami.
- Str. 74, obr. 117 místo: ... vazbou kapacitou  $C_2$  správně: ... vazbou kapacitou  $C_z$
- Str. 77, vzorec (146) správně:  $S_p = 0,542 S_8 = 1,084 \Delta C_z \approx \Delta C_z$
- Str. 78, 17. řádek správně:  $g_{21e} = |y_{21e}| \cos \varphi_{21e} = \dots$
- Str. 78, 26. řádek správně:  $C_{20} = -0,0014 + \dots$
- Str. 80, vzorec (151) správně:  $C_n = -p_2 \cdot C_{20}$
- Str. 86, vzorec (168) správně:  $C_n = \frac{p_2}{1 - p_2} \cdot C_{20} = -\frac{p_2}{1 - p_2} \cdot \dots$
- Str. 89, označení vzorců pro hodnoty  $1p_2$ ,  $1p_1$ ,  $p_2$  a  $p_1$  je (171)
- Str. 92, obr. 137. V obrázku má být vodič, na který jsou připojeny kondenzátory 150, 15k, 22k, 3k3 a odpory 22k, 3k3, spojen s kostrou. Kondenzátor označen hodnotou 18 má být správně označen j8.
- Str. 94, 21. řádek, označení nového odstavce má být I místo nesprávného 1.
- Str. 94, 12. řádek správně:  $C_v = k \cdot C_0$
- Str. 95, 31. řádek správně: I) hodnota neutralizačního...
- Str. 101, 6. řádek místo: 1,75  $\mu\text{H}$  správně: 17,5  $\mu\text{H}$
- Str. 101, 9. řádek místo: pro 3,8 MHz asi 119 pF
- Str. 102, vzorec (191) správně:  

$$C_3 = \frac{1}{\omega_0} \sqrt{\frac{Q_0 |y_{21e}| \cos \varphi_{21e}}{\omega_0 L_0 \cdot 10^{-3}}}$$
- Str. 102, obr. 147, v místě křížení přívodu  $C_0$  a vodiče kostry patří vyznačit spoj (tečka)
- Str. 111, 8. řádek odspodu, místo: bude emitor správně: bude kolektor.

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 190. Charakteristika tunelové diody

3. Tunelové diody, vykazující v jisté oblasti své charakteristiky záporný odpor. Jsou tedy schopny zesilovat a směšovat i velmi vysoké kmitočty (až do GHz). Použití:
- zesilovače,
  - směšovače,
  - klopné obvody.

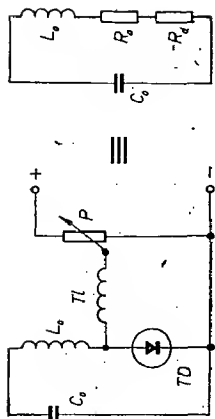
Tunelové diody mají charakteristiku podle obr. 190. Z něho vidíme, že mezi body A a B vykazuje tunelová dioda záporný odpor, takže je schopna vybudit v rezonančním obvodu oscilace. Hodnota proudu  $I_p$  v bodě A může být různá podle typu diody, od 0,1 mA až do 1 A.

Obr. 191 ukazuje oscilátor a jeho náhradní schéma. Příklad, kdy platí vztah  $R_d + R_0 \leq 0$ , je mezi vznik vlastních kmitů tím, že ztrátový odpor cívky  $R_0$  je vyrovnán záporným odporem diody  $R_d$ . Potenciometr  $P$  slouží k nastavení optimálního pracovního bodu, který je umístěn přibližně uprostřed mezi body A a B. Tunelová dioda může být dále užita jako směšovač a zesilovač. Jejich podstatnou nevýhodou jsou malé úrovně napětí, které jsou tyto obvody schopny zpracovat a které je činí náchylnými ke křížové modulaci.

Také užití tranzistorů nebylo v této příloze vyčerpáno. Pomocí tranzistorů můžeme konstruovat stabilizátory napětí i proudu, polistky, negativní odpory (tzv. Q-násobiče), parametrické zesilovače, videozesilovače a celou řadu jiných obvodů. Také nebylo možné pro omezený rozsah přílohy ani tato témata vyčerpát.

\* \* \*

Cílem příručky bylo dát konstruktérovi, zájímavějšímu se o tranzistorovou techniku;



Obr. 191. Oscilátor s tunelovou diodou

představu o hlavních možnostech užití tranzistorů a shrnout pro něj pokud možno přehledně pro návrh potřebné vzorce. Nebyla to snadná úloha. Tranzistor je prvek velmi složitý ve srovnání s elektronkou a tak nebylo možné vystačit s několika primitivními vzorci typu „zesílení rovná se strmost krát odpor v anodě“. Někdy jsme měli i obavy, zda snesený materiál není příliš odpudivý, zda matematické vzorce neodrazují. Proto jsme se snažili vyloženou látku aplikovat na příkladech pokud možno blízkých amatérské praxi. Bylo by snad dobré, aby čtenáři vyjádřili své mínění dopisy: názory v nich obsažené budou jistě redakci vřelým pro rozhodování o podobných námětech. Bylo by třeba kriticky posoudit zaměření přílohy, metodiku a názornost výkladu a kočetně jej přinést.

Autoři jsou názoru, že i amatérství prodělalo nezbytný vývoj od jednoduchého ke složitějšímu a že toto složitější dnes postihnou několika primitivními poučkami. Amatér, který chce svou zálibu vážně provozovat, se nemůže obejít bez jistého minima matematiky, které ostatně každý získal při základním vzdělání. Pro mladé tedy nemůže být žádných překážek v používání příručky, pokud nemají neodůvodněnou bázeň před matematikou. Nebylo by ani pedagogické počítat s nechutí lidí k matematice. Kdo pozorně pročte text a počítá praktické příklady, jistě uzná, že na něj nebyly kladeny přehnané požadavky a že lze látku ovládnout a použít. A to bylo naším úmyslem i cílem.

Inž. Jindřich Čermák

Inž. Jaroslav Navrátil

Praha, říjen 1964

## OBSAH

1. Transistor . . . . .	1
2. Základní zapojení tranzistoru . . . . .	3
3. Zbytkový proud a maximální napětí kolektoru . . . . .	3
4. Stejnosemenné charakteristiky, proudové zesílení . . . . .	5
5. Maximální přípustná kolektorová ztráta . . . . .	8
6. Nastavení a stabilizace pracovního bodu . . . . .	11
7. Sřídavé charakteristiky . . . . .	15
8. Nízkofrekvenční náhradní schéma . . . . .	25
9. Šumy tranzistorů . . . . .	26
10. Mezní kmitočet proudového zesílení nakrátko . . . . .	27
11. Kapacita kolektoru . . . . .	27
12. Vlastnosti zesilovačů . . . . .	28
13. Předzesilovače . . . . .	29
14. Předzesilovače s velkým vstupním odporem . . . . .	34
15. Jednočinné výkonové zesilovače . . . . .	36
16. Dvojitinné výkonové zesilovače . . . . .	39
17. Dvojitinný tranzystor . . . . .	41
18. RC – nízkofrekvenční oscilátor . . . . .	42
19. Multivibrátor . . . . .	44
20. Zkoušení nízkofrekvenčních tranzistorů . . . . .	44
21. Úvod do vf tranzistorové techniky . . . . .	46
22. Vlastnosti vf tranzistorů . . . . .	48
22.1. Stejnosemenné charakteristiky vf tranzistorů . . . . .	48
22.2. Admittance tranzistoru mezi dvěma elektrodami . . . . .	49
22.3. Parametry vf tranzistoru a jeho srovnání s VKV elektronikou . . . . .	52
22.4. Náhradní schéma vf tranzistoru . . . . .	54
22.5. Parametry, charakterizující zesilovací schopnost tranzistoru na vysokých kmitočtech . . . . .	56
22.5.1. Proudový zesilovací činitel . . . . .	56
22.5.2. Dosažitelný výkonový zisk . . . . .	58
22.5.3. Mezní kmitočet tranzistoru . . . . .	59
22.6. Změna parametrů vf tranzistoru se změnou kmitočtu . . . . .	61
22.7. Změna parametrů vf tranzistoru se změnou pracovního bodu . . . . .	63
22.8. Parametry vf tranzistoru v zapojení se společnou bází . . . . .	66
22.9. Šum vf tranzistorů . . . . .	68
22.10. Co dokáže vf tranzistor . . . . .	70
23. Vf tranzistorové zesilovače . . . . .	71
23.1. Srovnání vf tranzistorových zesilovačů s elektronikami . . . . .	74
23.2. Výkonový zisk a stabilita vf zesilovače SE . . . . .	74
23.3. Neutralizace tranzistorového zesilovače . . . . .	79
23.4. Vstupní a výstupní admittance vf zesilovače v zapojení SE . . . . .	81
23.5. Praktický výpočet vf tranzistorového zesilovače SE . . . . .	83
23.6. Jednoduchá stavba vf tranzistorových zesilovačů . . . . .	96
24. Tranzistorové oscilátory . . . . .	97
24.1. Všeobecně o tranzistorových oscilátorech . . . . .	97
24.2. Oscilátor s kapacitní vazbou v zapojení SB . . . . .	98
24.3. Oscilátor s induktivní vazbou v zapojení SE . . . . .	100
24.4. Oscilátor s indukční vazbou v zapojení SB . . . . .	101
24.5. Oscilátor s proudovou kapacitní vazbou v zapojení SC . . . . .	101
24.6. Oscilátor s vazbou π-článkem . . . . .	103
25. Směšovače . . . . .	104
25.1. Obecné principy směšování . . . . .	104
25.2. Tranzistor jako směšovač . . . . .	105
25.3. Praktický návrh směšovače v zapojení SE . . . . .	107

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

25.4. Praktický návrh samokmlňacího směšovače . . . . .	111
25.5. VKV směšovače . . . . .	114
26. Výkonové vf zesilovače . . . . .	115
26.1. Odvození základních vlastností výkonových tranzistorových zesilovačů . . . . .	116
26.2. Praktický návrh výkonového vf zesilovače . . . . .	119
26.3. Násobite kmitočtu . . . . .	122
26.4. Praktický návrh násobite . . . . .	124
27. Ostatní polovodičové prvky . . . . .	125

Přes pečlivě korektury unikly v textu Přehledu tranzistorové techniky některé chyby: prosíme, opravte si:

- Str. 3, v tabulce I jsou zaměněny ščocky zapojení se společným emitorem a kolektorem
- Str. 4, levý sloupec, 21. ř. místo: o 10 % má být: o 20 %
- Str. 7, levý sloupec - zaměněny ščocky obr. 13 a 14
- Str. 17, levý a pravý sloupec zaměněny ščocky obr. 35 a 37
- Str. 17, pravý sloupec (zaměněny ščocky Str. 20, levý sloupec) obr. 39 a 41
- Str. 18, 1. ř. zdola v tab. IV místo:  $D_r = r_{11}$   $r_{12} - r_{12}r_{21}$  má být:  $D_r = r_{11}r_{22} - r_{12}r_{21}$
- Str. 20, 7. ř. v tab. V místo:  $r_{22} - r_{12}e$  má být:  $r_{22} = r_{11}e$
- Str. 21, 13. ř. v tab. VI místo  $h_{2e} = 1 - h_{21}e$  má být:  $h_{2e} = 1 - h_{12}e$
9. ř. v tab. VI místo  $h_{2e} = 1 - h_{12}e$  má být:  $h_{2e} = 1 - h_{12}e$
- Str. 22, 6. ř. zdola místo:
- $$h'_{11} = h_{11} - \frac{h_{12} h_{11}}{1 + h_{22} Z_a} Z_a$$
- má být:
- $$h'_{11} = h_{11} - \frac{h_{12} h_{21}}{1 + h_{22} Z_a} Z_a$$
- Str. 22, 4. ř. zdola místo:
- $$h'_{21} = \frac{1 + h_{22} Z_a}{h_{21}}$$
- má být:  $h'_{21} = \frac{h_{21}}{1 + h_{22} Z_a}$
- Str. 24, 7. ř. zdola v tab. IX místo:  $h_{2e}$  má být:  $h_{21}e$
- Str. 26, levý sloupec, 3. ř. zdola místo:
- $$P_s = k \frac{\Delta f}{f} \text{ má být: } \Delta P_s = k \frac{\Delta f}{f}$$
- Str. 30, 5. ř. zdola v tab. XI místo:
- $$\frac{4 R_g R_z h_{21}^2}{[R_g(1 + h_{22} R_z) + h_{11} + D_h R_z]^2}$$
- má být:
- $$\frac{4 R_g R_z h_{21}^2}{[R_g(1 + h_{22} R_z) + h_{11} + D_h R_z]^2}$$
- Str. 31, pravý sloupec, 2. ř. místo:
- $$A_b = \frac{h_{21} e^2}{(h_{11} e + R_z D_{h0}) \cdot (h_{22} e + Y_z)}$$
- má být:
- $$A_b = \frac{h_{21} e^2}{(h_{11} e + R_z D_{h0}) \cdot (h_{22} e + Y_z)}$$
- Str. 32, pravý sloupec, 2. ř. místo:
- $$R_{zopt} = \sqrt{\frac{h_{11} e}{h_{22} D_{h0}}}$$
- má být:
- $$R_{zopt} = \sqrt{\frac{h_{11} e}{h_{22} D_{h0}}}$$
- Str. 35, levý sloupec v obr. 66 na vislé ose místo: 10 Ω, 100 Ω má být: 10 kΩ, 100 kΩ
- Str. 37, levý sloupec, 13. ř. místo:  $T = T_a + K P_o \approx 50^\circ \text{C}$  má být:  $T_f = T_a + K P_o \approx 50^\circ \text{C}$



kde čočky kupujeme. Kámen úrazu je ale v tom, že v Oční optice při nasazování skel do brýlových ráfků na zachování optické osy nezáleží, takže tyto provozovny ani potřebným měřicím zařízením vybaveny nejsou a výsledek pak vypadá podle toho. To znamená, že broušení brýlového skla na požadovaný průměr buď svěříme závodu, který má možnost čočku při broušení opticky centrovat, např. Druopta ve své provozovně Praha 8, Kandertova 11, nebo nepřesně obroušenou čočku vycentrujeme dodatečně třemi šrouby v tubusu (obr. 5). Centrování provádíme tak, že objímkou s čočkou otáčíme před zdrojem světla, aniž bychom osově měnili její polohu, a sledujeme promítnutý obraz. Při správně vycentrované čočce se nesmí obraz pohybovat, otáčíme-li tubusem. Odchylky vyrovnáme uvedenými šrouby. Po dokončení centrování spáru mezi čočkou a tubusem zalijeme vhodnou pryskyřicí. Je to způsob podstatně pracnější než použití přesné obroušené optiky.

Při volbě žárovky do zdroje vycházíme z požadavku, aby zdroj byl pokud možno bodový aby bylo možno použít kolimátoru s co nejkratším ohniskem. To znamená, že průměr baňky žárovky musí být malý. Použijeme proto buď speciální projekční žárovky, které jsou však drahé, mají malou životnost a nesnášejí otřesy, nebo běžné žárovky automobilové, které by měla mít na skladě každá Mototechna. Pokud nám postačí malý výkon žárovky, lze použít tzv. trpasličí žárovky do kapsesní svítilny s patičí E10. Jinak použijeme žárovek automobilových, např. typ 61003, který má 3 W/6 V, 61005 – 5 W/6 V, 61011 – 3 W/12 V, 61013 – 5 W/12 V, nebo žárovek pro koncová světla, která jsou 15 W pro 6, 12, 24 V nebo 20 W pro 12 a 24 V. Všechny uvedené automobilové žárovky mají patiči BA15s, takže vlákno je vždy v téže poloze a obraz vlákna lze orientovat potřebným směrem.

U popsaného zařízení s kolimátorem a objektivem před fotonkou lze říci, že svazek paprsků mezi zdrojem a fotonkou má průměr čočky kolimátoru. Lze jej proto použít pro sledování předmětů, které jsou větší než tento průměr. Menší předměty paprsek světla dostatečně nezacloní, způsobí ohyb světla a fotonka úbytek nezaznamená. Použijeme jej např. ke kontrole průchodu osob, počítání dostatečně velkých předmětů, měření rychlosti projíždějících vozidel atd. Mnohdy ale potřebujeme, aby svazek paprsků byl co nejúžší právě v místech, kde je protínán sledovaným předmětem, protože jen tak lze malým přírůstkem rozměru nebo polohy vyvolat velkou proudovou změnu v obvodu fotonky; např. když potřebujeme fotonkou kontrolovat nastavení okraje materiálu při stříhání nebo řezání; pohyb ručky mechanického měřicího přístroje, např. manometru, máme převést na elektrickou veličinu, když prochází kritickým bodem; kontrola rozměru atd. V takovém případě bude optický systém poněkud složitější.

První jednodušší způsob lépe využije zdroje světla, nedosáhne ale zdaleka tak úzkého paprsku jako způsob druhý. V prvním případě (obr. 7) zdroj světla je vybaven opět kolimátorem, který dodává svazek rovnoběžných paprsků. Tyto přicházejí do dalšího spojného systému. Protože jsou rovnoběžné, tak jako by přicházely ze zdroje nekonečně

vzdáleného, jsou touto další spojkou soustředěny do jejího ohniska. V ohnisku druhé čočky leží rovina sledovaného předmětu, protože zde je paprsek nejúžší. Objektiv fotonky je volen tak, aby obraz ohniska druhé čočky byl předmětem tohoto objektivu a obraz ležel na citlivé vrstvě fotonky. Zaostření prvního optického systému je provedeno přiblížením nebo vzdálením celého světelného zdroje, když byl nejprve správně nastaven kolimátor. Ohniskovou délku druhé čočky volíme podle polohy, ve které bude zdroj světla oproti sledovanému předmětu umístěn. Ohniskovou délku objektivu fotonky vypočteme ze sečných délek obrazové a předmětové ( $s$  a  $s'$ ) upravenou rovnici (4):

$$\frac{1}{f} = -\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (5)$$

Například: vzdálenost od objektivu k sledovanému předmětu je 300 mm ( $s = -300$ ) a vzdálenost fotonky k objektivu je 60 mm ( $s'$ ). Jaká bude ohnisková délka objektivu?

$$\frac{1}{f} = -\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{300} + \frac{1}{60} = \frac{6}{300} = \frac{1}{50}$$

Ohnisková délka bude 50 mm, použijeme tedy brýlové sklo 20 D. V tomto případě bude rozměr osvětlené plošky v kritickém místě závislý na velikosti vlákna žárovky, protože toto je předmětem, který je promítán.

V případě, že potřebujeme ještě užší paprsek, použijeme dalšího způsobu: do kritického místa promítáme úzkou šterbinu, kterou vytvoříme v předmětové rovině objektivu světelného zdroje. Jde tedy o klasickou projekci jako např. u diapositivů. Rozdíl bude jen v tom, že sečnou délku obrazovou projekčního objektivu zdroje volíme menší než sečnou délku předmětovou. To proto, že obraz šterbiny bude menší než vlastní šterbina. Podle tohoto požadavku s ohledem na rozměr zařízení vypočítáme ohniskovou délku objektivu. Šterbina stojí v předmětové rovině objektivu. Mezi šterbinou a žárovkou je kondenzor. Jeho ohnisková délka je taková, aby obraz vlákna žárovky byl promítán do středu objektivu. Tím za dané situace dosáhneme nejlepšího využití světla. Objektiv fotonky je navržen stejně jako u předchozího zařízení. Kondenzor je opět spojná soustava obvykle ze dvou čoček, abychom dosáhli krátké ohniskové vzdálenosti. Koupíme jej buď hotový, např. z promítačky na úzký film, bude-li vyhovovat jeho ohnisková délka, nebo jej vypočítáme (viz rovnice 3), a sestavíme opět z brýlových skel.

Kondenzor a šterbinu nastavíme pevně, objektiv opět konstruujeme tak, abychom jej mohli v případě potřeby zaostřit (obr. 7). Šterbinu orientujeme pokud možno v ose vlákna žárovky.

Při konstrukci optických částí fotonkových zařízení používáme kromě čoček, zrcadel a hranolů. Jimi měníme podle potřeby směr světelných paprsků. To ovšem je nutno volit specificky pro ten který úkol. Nesmíme ovšem zapomínat, že v každé optické sestavě, ať je to čočka zrcadlo nebo hranol, část světla ztrácíme jednak pohlcením, jednak u čoček a hranolů odrazem. Proto je nutno tyto elementy volit s rozmyslem.

## Proč SECAM?

K doplnění článku o volbě systému barevné televize přinášíme doslovné znění dohody mezi SSSR a Francouzskou republikou, které otiskl sovětský deník „Izvestija“:

Jak jsme už sdělili, podepsali dne 22. března t. r. sovětskou vládou zplnomocněný vyslanec SSSR ve Francii S. A. Vinogradov a vládou Francouzské republiky zplnomocněný ministr informací Francie A. Peyrefitte smlouvu mezi vládou SSSR a vládou Francouzské republiky o spolupráci v oblasti barevné televize. Uvádíme text této smlouvy:

„Vláda SSSR a vláda Francouzské republiky:

uznávajíce, že rozvoj všestranné světové spolupráce mezi evropskými státy bude mít příznivý vliv na situaci v Evropě a v celém světě,

majíce zato, že přijetí jednotného systému barevné televize pro všechny evropské země bude mít velký význam pro jejich spolupráci a umožní vzájemné seznámení s životem a kulturou evropských zemí,

zaznamenávající významné úspěchy ve vědeckovýzkumných pracích v oblasti barevné televize v SSSR a ve Francii a částečně také berouce v úvahu kladné výsledky dosažené systémem SECAM,

vyjadřující souhlas se zřízením těsného spojení mezi zainteresovanými organizacemi SSSR a Francie v této oblasti a majíce v této souvislosti za to, že uzavření dohody o vědeckotechnické spolupráci mezi Státním výborem pro koordinaci vědy a techniky SSSR a společnostmi CSF a CFT se jeví jako podstatný přínos k vyplnění této dohody,

vyjadřující přesvědčení, že vědeckotechnická spolupráce v oblasti barevné televize bude napomáhat dalšímu rozšíření spolupráce mezi oběma zeměmi i v jiných oblastech vědy a techniky,

berouce v úvahu, že takováto spolupráce odpovídá duchu tradičního přátelství mezi sovětským a francouzským lidem, dohodly se takto:

### Článek 1.

Obě vlády spojí svoje úsilí k vypracování a zavedení společného systému barevné televize na základě systému SECAM a jeho norem. Za tím účelem budou poskytovat největší pomoc zainteresovaným organizacím a závodům obou zemí v uskutečňování vědeckotechnické a ekonomické spolupráce mezi SSSR a Francií v oblasti barevné televize.

### Článek 2.

Tato spolupráce se bude projevovat mimo jiné ve formě provádění vědeckých výzkumů, společného vypracování, zavádění, organizace, sériové výroby a vzájemných dodávek přístrojů a technologických zařízení, vzájemného prodeje a výměny licencí, výměny specialistů, praktikantů, vědeckotechnických informací a dokumentace.

### Článek 3.

K zajištění vzájemné konzultace a také řešení konkrétních otázek, vyplývajících z této dohody, k vytvoření podmínek a forem vědeckotechnické a ekonomické spolupráce, ustaví se na paritních zásadách smíšená sovětsko-francouzská komise, sestávající ze zástupců státních úřadů a průmyslových organizací obou stran.

### Článek 4.

Obě strany budou prosazovat jednotný evropský systém barevné televize na základě systému SECAM a jeho norem ve všech evropských zemích. Za tím účelem budou zaujímat souhlasné stanovisko v diskusích, a mezinárodních konferencích a kongresech.

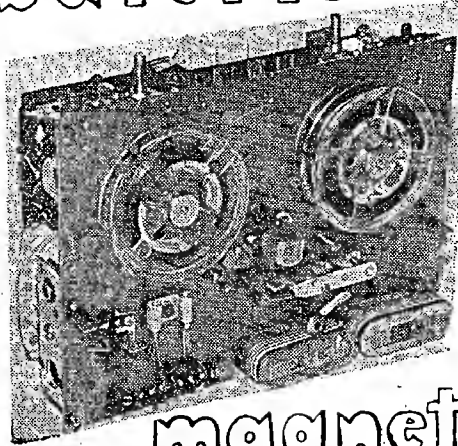
### Článek 5.

Po schválení oběma vládami může být v této dohodě provedeno v případě nutnosti zpřesnění, doplnění nebo změny.

### Článek 6.

Tato dohoda vstupuje v platnost dnem jejího podepsání a bude platit 5 let. Jestliže žádná z obou stran nevyhlásí rok před uplynutím uvedené lhůty přání přerušit účinnost této dohody, zůstane tato dohoda v platnosti ještě dalších 5 let, atd. Vystaveno ve dvou exemplářích, každý v ruském i francouzském jazyce, přičemž oba texty mají stejno platnost“

# bateriový



# magnetofon

Arthur Novák

(Dokončen

z AR 5/65)



## Poznámky k elektrické části

V zesilovači je použito převážně miniaturních a subminiaturních součástí. Všechny elektrolytické kondenzátory mohou být na provozní napětí 6 V, jenom  $C_{14}$ ,  $15$ ,  $22$ ,  $24$  jsou na 12 V. Potenciometr  $P_2$  je miniaturní drátový. Reprodukční je eliptický ARE 369. Obě cívky,  $L_R$  i  $L_1$  jsou navinuty na hrníčkových jádérkách o  $\varnothing$  14 mm. Přepínač „*žznam-reprodukce*“ je rozdělen do dvou částí. První část – přepínač „*k*“ – tvoří přepínací lišta, druhou část – přepínač „*žR*“ – přímo kontakty tlačítkové soupravy. Lištový přepínač je součástí základní destičky zesilovače. Kontakty, stejně jako dvě vodičky, jsou přinýtovány na této destičce. Lišta je z textgumoidového hranolku  $3 \times 4$  mm, do něhož je vypilována podélná drážka. V drážce jsou nasunuty a zalepeny spojovací plíšky. Lišta je pomocí táhla a

lomené páky posunována při stisknutí tlačítka „*žznam*“.

Přepínací souprava je v prodeji v Žitné ulici za KČS 17. Původně měla sloužit jako přepínač tónových korekcí v rozhlasovém přijímači. Nápis na tlačítkách spilujeme. Z tlačítka, na kterém bylo napsáno „*Ferit*“, lze snadno udělat nulovací tlačítko, které posunutím vodorovné lišty odjistí kterékoliv stisknuté tlačítko. Těto úpravy se dosáhne výměnou západkového plíšku za plíšek jiného tvaru.

Dioda v předpětovém obvodu koncových tranzistorů je selenová – jedna destička jakéhokoliv selenového usměrňovače. Ve zdvojovači na mřížku indikátoru rovněž lze použít jakoukoliv hrotovou Ge-diodu.

Destičky elektrické části jsou provedeny metodou plošných spojů. Jsou otištěny v minulém čísle ve skutečné velikosti. Na destičku oscilátoru se nevešly

všechny součásti s jedné strany a proto byly některé připájeny se strany spojů. Je to  $C_{17}$ ,  $26$  a  $R_{26}$ . Na této destičce je třeba prohodit kolektor tranzistoru  $T_7$  s emitorem. – V celkovém schématu byl zakreslen přepínač „*k*“ v nesprávné poloze. Při reprodukci má směřovat dolů – hlavička je připojena na vstup zesilovače. Ve schématu jsou prohozeny hodnoty odporů  $R_{18}$  a  $R_{20}$ !

Rušení, které se při reprodukci přenáší magneticky z motorku do hlavičky, lze vykompenzovat kompenzační cívkou, která není zakreslena. Zapojíme ji do toho přívodu hlavičky, který není při reprodukci živý. Vyhoví 1–2 závitů silnějšího drátu, které se vhodně fixují ve vyzkoušené poloze, pravděpodobně poblíž čela motorku.

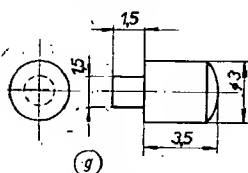
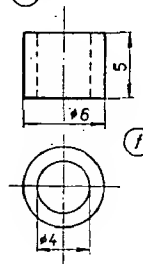
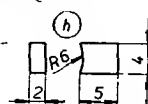
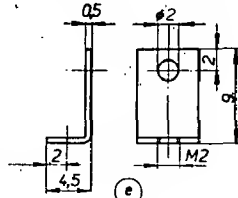
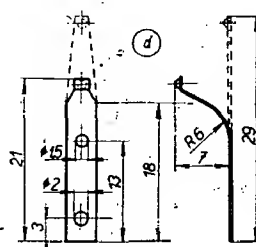
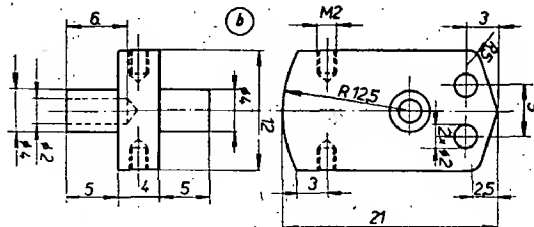
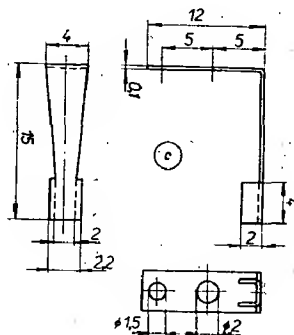
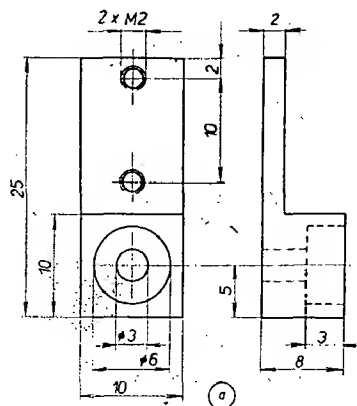
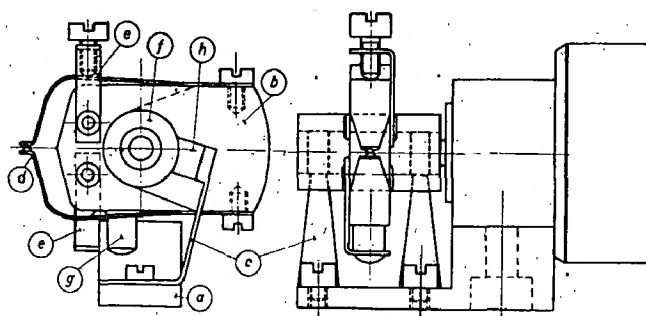
## Mechanická část

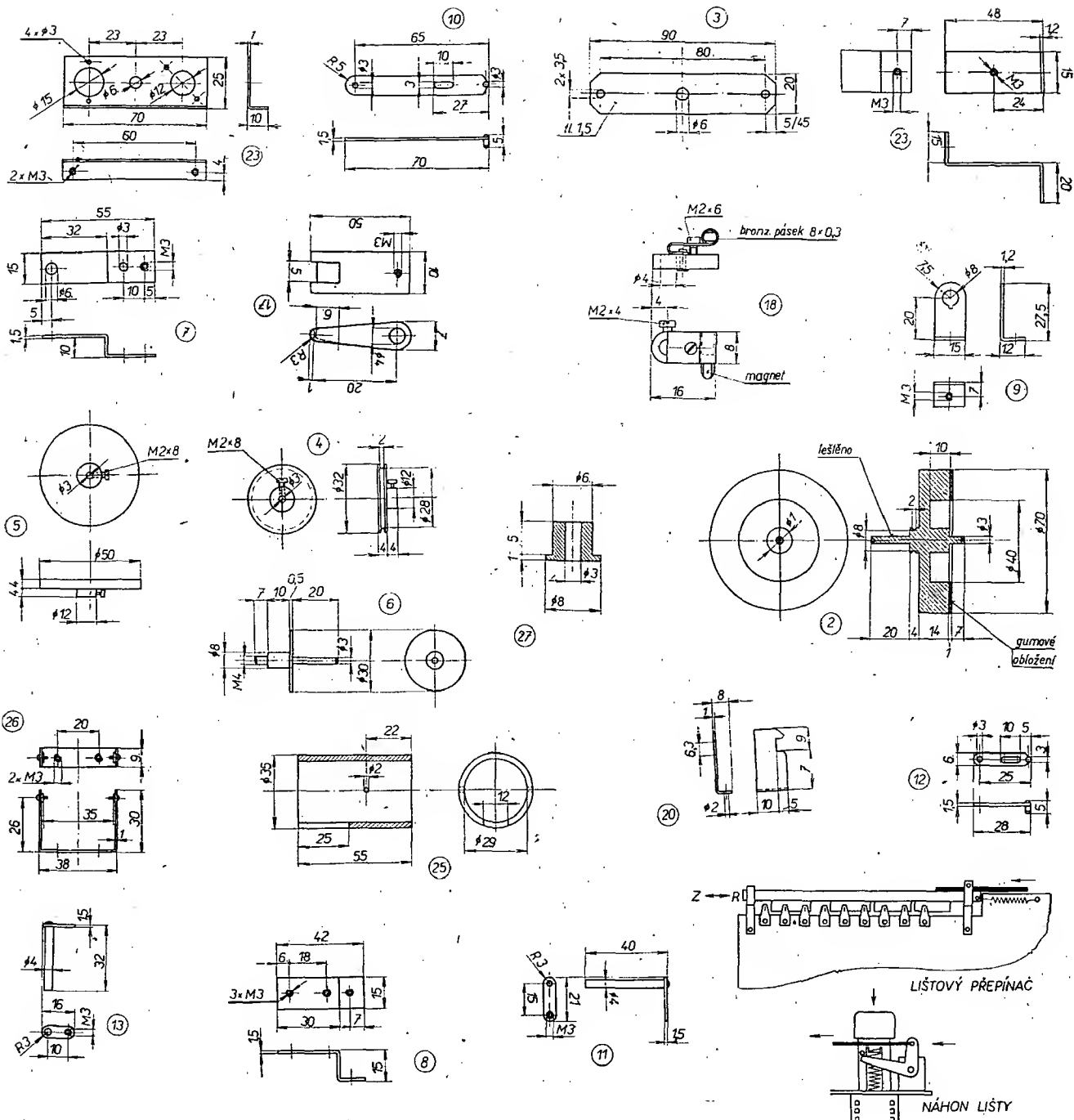
1. – základní deska je z ocelového plechu tl. 1,2 mm. Na nákrese jsou kótovány všechny důležité otvory, sloužící k připevnění mechanických částí. Výřez pravého dolního rohu je pro baterie.

2. – setrvačnick je jednou z nejchoulostivějších součástí. Je vysoustružen z oceli, nejlépe jako jeden kus i s hřídelem, na jedno upnutí. Hřídel je broušený a je nutné, aby správně lícovál s ložiskovými pouzdry (díl 27), ve kterých bude uložen. Obložení vystříhneme z gumového plátu asi 2 mm silného, přilepíme a po zaschnutí obrousíme na soustruhu. K broušení lze použít úlomku karborundového brousku.

3. – lišta ložiska setrvačnicku. Je z ocelového pásu  $20 \times 1,5$  mm. K základní desce je připevněna pomocí dvou distančních šroubků, které vymezují vzdálenost 25 mm.

4. – kladka navíjecí cívky. Je duralová. Má drážku pro ocelový řemínek k magnetofonu. Start (nutno jej zkrátit), který převádí pohyb ze setrvačnicku na navíjecí cívku. Prokluz řemínku dovoluje utahování pásu na navíjecí cívce.





5 - kladka odvíjecí cívky je rovněž duralová a k hřídeli (díl 6) se připevňuje stejně jako navíjecí kladka (díl 4) stavěcím šroubkem.

6 - cívkový trn s hřídelem (2 kusy). Na ocelový hřídel narazíme duralový trn, jenž je zakončen závitem M4. Na tento závit se našroubuje matka, uchycující cívky. Malé tahy pásky dovolují upevnit cívky jen za použití matek bez použití unášecích křídelek.

7 - třmen ložiska cívky (2 kusy). Je z ocelového pásku 1,5 x 15 mm. Pásek je k dostání hotový v prodejně Radioamatér v Žitné ulici.

8 - úhelníky (2 kusy) slouží k připevnění tlačítkového přepínače k základní desce. Materiál jako 7.

9 - úhelníky pro připevňování potenciometrů (2 kusy). Materiál jako u 7.

10 - ovládací táhlo přítlačné kladky. Je z ocelového pásku 1,5 x 10 mm. Přinýtovaný čep u jednoho konce slouží k opření listy, která vyčníhají z tlačítkového přepínače při stisknutí tlačítka.

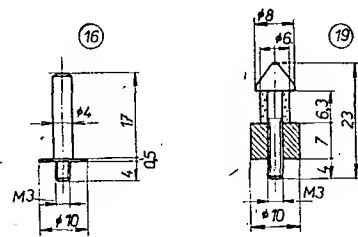
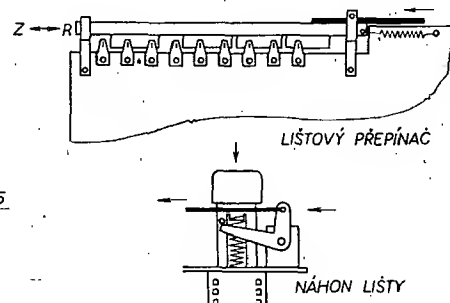
11 - čep ovládací páky přítlačné kladky. Na ocelový hřídel nanýtujeme páku po-

dle nákresu a zajistíme pájením proti pootočení.

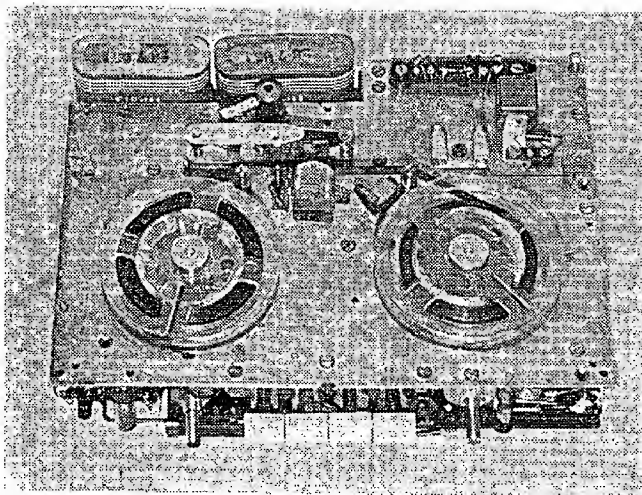
12 - táhlo mazací hlavy plní podobnou funkci jako díl 10. Materiál - ocelový plech 1,5 mm.

13 - čep mazací hlavy. Převádí přímočarý pohyb tlačítka, podobně jako díl 11, na otáčivý pohyb mazací hlavy. Oba čepy, 11 a 13, jsou uloženy v pouzdrech, za která poslouží mosazné zdiřky.

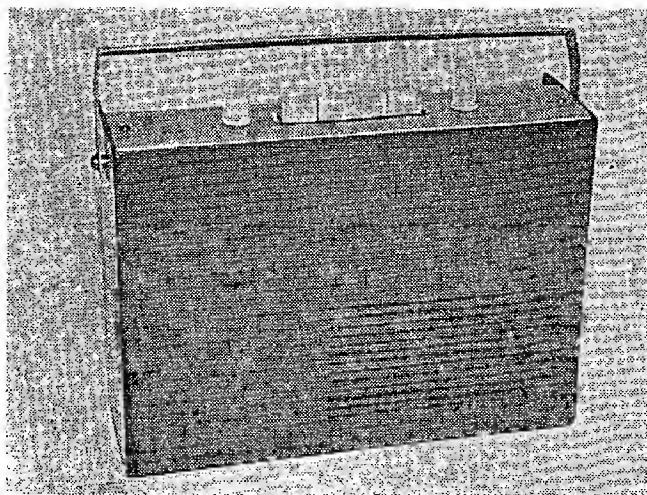
14 - přítlačná kladka. (viz str. 21). Čela kladky zhotovíme z ocel. plechu 1 mm. Spojíme je nýtováním pomocí dvou distančních sloupků, které vymezují vzdálenost čel 13 mm. Vlastní kladka sestává z bronzového ložiskového pouzdra, na které je navlečeno gumové obložení. Gumu je třeba přesně a jemně brousit. Aby byla vyloučena excentricita, je vhodné přebrousit kladku znovu v sestavě, kdy ji upneme za čela do svěráku a roztáčíme ji např. přítlačným sklíčidla ruční vrtačky za současného přebroušení karborundovým brouskem. O distanční sloupky se opírá ploché pero, pomocí kterého páka 17 pružně přítlačuje kladku k tónovému hřídeli.



15 - páka přítlačovacího kartáčku je spojena s přítlačnou kladkou otočně kolem čepu a ve své poloze přidržována listovou pružinkou. To proto, aby případné malé házení gumové kladky nevyvolalo kmitání skleněného přítlačného válečku a plstěného kartáčku, což by způsobilo nestejnou přítlačení pásky k hlavičce. Pracovní poloha přítlačné páčky je dána dorazovým čepem, zatímco kladka se může ještě dále vychýlit, až se opře o tónový hřídel. Páku zhotovíme



Mechanická sestava se strany cívek



Skříňka zezadu s mříží před reproduktorem

z Ms plechu 1 mm a dutými nýty k ní připevníme jednak výše uvedenou listovou pružinku a pak vlastní plstěný kartáček, přilepený na tenkém bronzovém peru (0,06 mm).

16 – čep přitlačné kladky vysoustružíme z ocelové kulatiny a kladku na něm po sestavení zajistíme pružnou stavěcí podložkou.

17 – páka přitlačné kladky. Je vyrobena nejlépe z mosazi. Přijde nasadit na čep 11 a ve správné poloze se zajistí stavěcím šroubkem.

18 – mazací hlavička. K základní Ms destičce je přinýtován bronzový pásek, v jehož konci je sevřen permanentní feritový magnet. Ten je válcovitého tvaru  $\varnothing 3,5 \times 5$  mm. Jedno jeho čelo, které bude při mazání ve styku s páskem, je třeba zabrousit do oblého tvaru a boky magnetu obrousíme na šířku jedné záznamové stopy, tj. 3 mm. Svislým šroubkem se nastavuje správná poloha magnetu vzhledem k pásku. Mazací hlava se připevní na čep 13 pomocí stavěcího šroubku.

19 – vodící sloupky jsou mosazné a na ně navlečena skleněná trubička. Trubičku zabrušujeme na správnou délku v soustruhu tak, že pomocí jehlového pilníku zapilujeme při otáčení drážku a ulomíme nerovný okraj trubičky. Čelo pak lehce a opatrně zbrousíme úlomkem karborundového brouska. Pak naměříme správnou délku trubičky a znovu vybrousíme drážku a ulomíme. Čela od-

říznuté trubičky pak tak dlouho brousíme, až dosáhneme správné délky 6,3 mm.

20 – pomocné vodítko pásku pomáhá dodržovat správnou a stálou kolmost pásku k hlavičce. Zhotovíme je z Ms plechu.

21 – první převýjecí mezikolo se při převijení zasouvá mezi setrvačnick a druhé mezikolo a převádí otáčivý pohyb na levou cívku. Poměrně složitého převýjecího ústrojí jsem byl nucen použít pro nedostatek místa. Magnet reproduktoru bránil použití kladky 5 větších rozměrů, která by se pak přímo přitlačovala k setrvačnicku. Vlastní mezikolo tvoří gumové obložení, navlečené na kuličkovém ložisku  $\varnothing 13/4$  mm. To je uchyceno mezi dvěma čely, z nichž jedno má podlouhlý otvor k pohyblivému připevnění na základní desku. Při stisknutí tlačítka „Převijení“ se lišta tlačítka, která vyjždí z přepínače, opře o unášecí úhelník, a vtáhne mezikolo pružně do záběru. Při vypnutí převijení pružinka naznačená v sestavě zvedá mezikolo zpět do klidové polohy.

22 – druhé převýjecí mezikolo. Je potřebné k zachování správného směru otáčení levé cívky při převijení a zároveň jeho dvojitý průměr tvoří převod do pomala. Nosná páka mezikola je z oceli. Je v ní nanýtováno Ms pouzdro, které bude na pevném čepu tvořit výkyvné uložení mezikola. Vlastní mezikolo sestává z mosazí vypouzdřeného duralového tělesa,

na jehož menším průměru je navlečeno zabroušené gumové obložení. Při funkci se mezikolo svým větším průměrem opírá o první převýjecí mezikolo (21) a menším průměrem (gumovým) o kladku levé cívky (5).

23 – úhelník nese všechny připojovací konektory, které jsou k němu přinýtovány dutými nýty. Je z Ms plechu 1 mm.

24 (vpravo nahore, označeno „23“) – záporný dotyk baterie je z Ms plechu.

25 – pouzdro motorku. Je z ocelové trubky. Jeho hmotnost uklidňuje vibrace motorku a dobře také napomáhá magnetickému odstínění. Prostor mezi motorkem a pouzdem je vyplněn pěnovou gumou. Do otvorů na bocích pouzdra zapadnou čepy, které jsou součástí dílu 26 a na kterých je pouzdro s motorkem výkyvně uloženo.

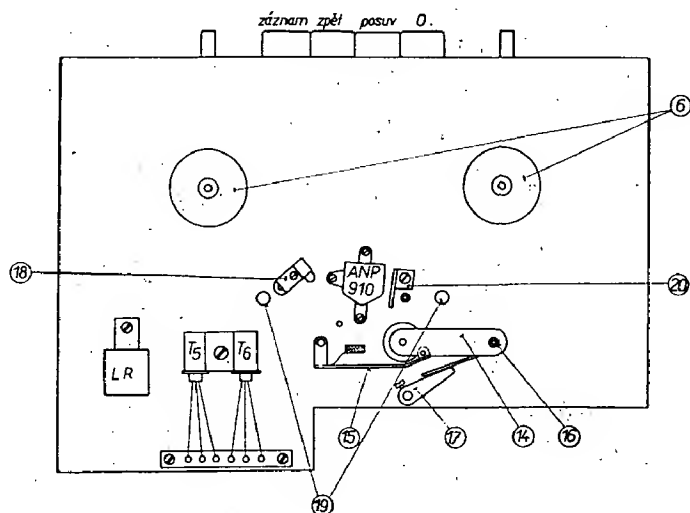
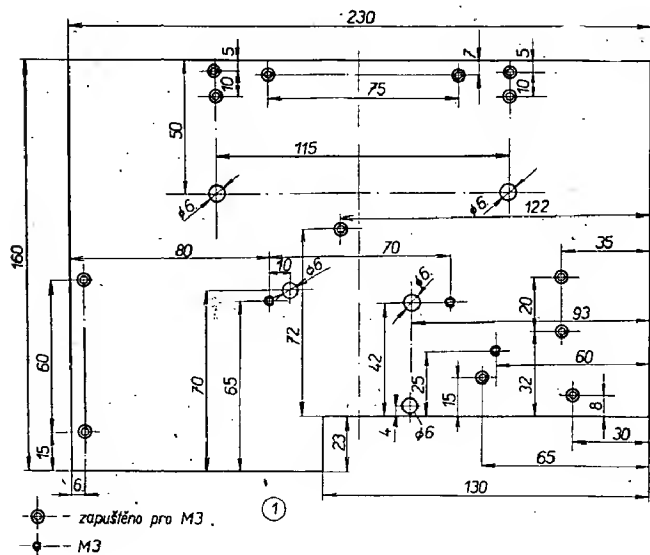
26 – držák motorku. Je z ocelového pásku  $1 \times 10$  mm, do kterého jsou nanýtovány dva mosazné čepy.

27 – ložiskové pouzdro, 6 kusů. Slouží k uložení setrvačnicku a hřídelů cívek. Vysoustružíme je z bronzu nebo mosazi.

#### Odstředivý regulátor

Mechanická výroba odstředivého regulátoru je práce choulostivá a náročná na trpělivost. I v hůře vybavené dílně lze však při troše zručnosti dosáhnout uspokojivého výsledku.

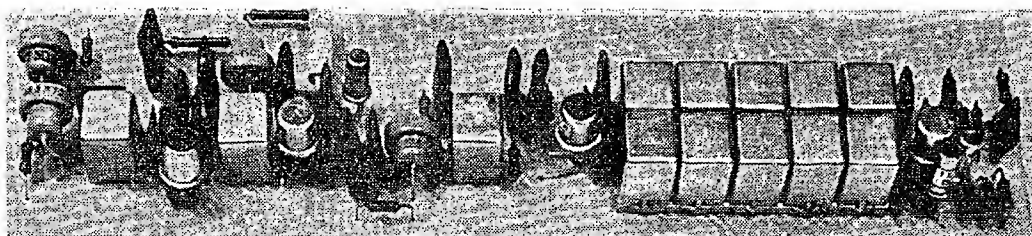
Regulátor se skládá ze dvou částí – pevného ramene, nesoucího pružinky se sběracími uhlíkovými kartáčky, a z otoč-







# M



# Mezifrekvenční zesilovač se soustředěnou selektivitou

Inž. Miroslav Šilhavý

Mezifrekvenční zesilovače se obvykle provádějí tak, že v jednotlivých stupních zesilovače jsou pásmové filtry se vzájemně vázanými obvody, které mají zajistit potlačení kmitočtů mimo požadované propustné pásmo. Avšak vzhledem k nedostatečné selektivitě prvních stupňů mf zesilovače se nežádoucí rušivé signály ze vstupu dostávají až na poslední stupně. Vlivem nelinearity charakteristik používaných aktivních prvků (elektronky, tranzistorů) vznikají rušivé záznamy – křížová modulace. Z tohoto důvodu se jeví výhodnější dosáhnout plné selektivity hned na vstupu mf zesilovače, aby rušivé signály mimo propustné pásmo byly silně utlumeny a nepronikaly na další stupně. V tomto případě mluvíme o mf filtrech se soustředěnou selektivitou. Potřebné zesílení mf kmitočtu dosáhneme pak širokopásmovým zesilovačem – odporově nebo transformátorově vázaným.

Pro určité výhody, které toto uspořádání přináší z hlediska i výrobního (odpadá neutralizace, nehrozí nebezpečí rozkmitání zesilovače parazitními vazbami mezi stupni), najdeme filtry se soustředěnou selektivitou ve zjednodušeném provedení i v běžných přenosných tranzistorových přijímačích, u nichž jinak nejsou vysoké požadavky na selektivitu a eventuální křížová modulace tolik nevedí (viz schémata sovětských tranz. přenosných přijímačů).

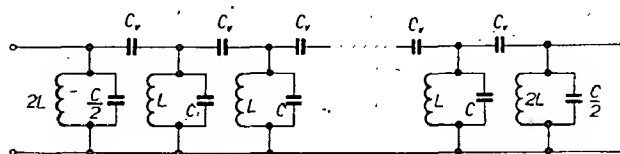
Účelem tohoto článku je seznámit širokou radioamatérskou veřejnost s možností aplikací filtrů se soustavou laděných obvodů v mf zesilovačích se soustředěnou selektivitou a ukázat, jakým způsobem se tyto filtry navrhují na základě údajů a charakteristik, zpracovaných v literatuře.

Návrh a zhotovení mf zesilovače byl ověřován na vzorku, který je vyobrazen na fotografiích. Bylo přitom použito techniky plošných spojů a samozřejmě miniaturních součástí. Pro blokování bylo použito tantalových elektrolytických kondenzátorů, aby vzorek vyhovoval v teplotním intervalu  $-35^{\circ}\text{C}$  až  $+50^{\circ}\text{C}$  (ostatní elektrolytické kondenzátory ztrácejí kapacitu pod  $-10^{\circ}\text{C}$ ). Vzorek byl realizován na středním kmitočtu  $f_0 = 455\text{ kHz}$ , šířka pásma pro  $B_2 = \pm 4,5\text{ kHz}$ ,  $B_{1000} = \pm 12\text{ kHz}$ , útlum v propustném pásmu cca 20 dB. Není samozřejmě nutné držet se úzkostlivě popisovaného konstrukčního provedení, poněvadž stejně dobře bude filtr pracovat při použití součástí větších rozměrů, které jsou na našem trhu dostupnější. Podrobný návrh je uveden pro výše uvedené parametry. Stejným způsobem lze však navrhnout filtr na jiném kmitočtu a pro jinou šířku pásma.

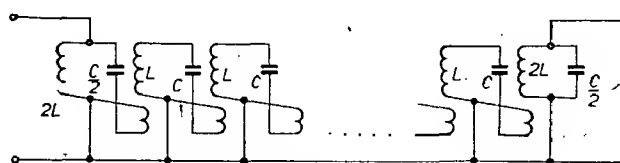
Pro různé druhy přijímačů a různé druhy provozu je v příložené tabulce přehled, kolik obvodů je vhodné ve filtru použít.

## Typy filtrů pro mf zesilovače se soustředěnou selektivitou

V literatuře je zpracována teorie těchto filtrů a jsou odvozeny generalizované křivky selektivity [1], podle kterých můžeme navrhnout filtr potřebných vlastností.



Obr. 1. Filtr tvořený soustavou laděných obvodů s kapacitní vazbou



Obr. 2. Filtr tvořený soustavou laděných obvodů s transformátorovou vazbou

V azba mezi laděnými obvody může být buď kapacitní nebo transformátorová (induktivní). Schéma zapojení těchto filtrů je uvedeno na obr. 1 a na obr. 2.

Generalizované křivky selektivity, uvedené v [1], platí pro oba uvedené druhy filtrů za těchto předpokladů:

- 1) všechny obvody mají stejnou jakost  $Q$ ,
- 2) první a poslední obvod má dvojnásobný dynamický odpor (dvojnásobnou indukčnost) vůči vnitřním obvodům,
- 3) všechny vazební impedance jsou stejné,

4) všechny obvody ladíme na střední kmitočet mezifrekvence.

Průběh selektivity je závislý na počtu laděných obvodů  $m$ , na činiteli jakosti  $Q$  a na stupni vazby  $\kappa$  mezi obvody. Můžeme říci, že strmost boků křivky selektivity v závislosti na normovaném kmitočtu je dána počtem laděných obvodů a šířka propustného pásma je dána stupněm vazby mezi obvody.

Filtr s kapacitní vazbou se zdá být na první pohled výrazně jednodušší. Ovšem

s ohledem na to, že normalizovaná řada kapacit je pro tento účel velmi řídká, je výhodnější transformátorová vazba, kde vždy můžeme realizovat vypočtenou hodnotu vazební impedance.

V mnohých případech nemůžeme dosáhnout dvojnásobnou indukčnost, např. na nižších kmitočtech nelze na subminiaturním typu jádra dvojnásobnou indukčnost navinout. Tento problém řešíme tak, že ponecháme všechny obvody filtrů se stejnou indukčností a upravíme (zvětšíme) vazbu prvního a posledního obvodu. I pro tento typ fil-

Tab. č. 1

Druh přijímačů	Druh provozu	Počet obvodů	Šíře pásma [kHz]	Nosný kmitočet [MHz]	Útlum filtru [dB]
Rozhlasové přijímače pro SV a KV	A3	3 ÷ 5	9	0,455	8 ÷ 12
Komunikační přijímače pro KV, též přijímače pro amatérská pásma	A1	4 ÷ 8	0,3 ÷ 1	0,04 ÷ 0,1	12 ÷ 20
	SSB	8 ÷ 10	2,1	0,1 ÷ 0,45	8 ÷ 12
	A3	4 ÷ 8	6 ÷ 10	0,45	4 ÷ 8
VKV radiostanice pro pohyblivé a pevné služby	F3	8 ÷ 12	20 ÷ 30	0,45	18 ÷ 25
VKV přijímače pro amatérská pásma	A1	4 ÷ 8	1 ÷ 3	0,1 ÷ 0,45	12 ÷ 10
	A3	4 ÷ 8	6 ÷ 15	0,45 ÷ 2	8 ÷ 12
Přijímače pro FM pásma	mono	4 ÷ 6	180	10,7	4 ÷ 8
	stereo	4 ÷ 6	260	10,7	4 ÷ 8

Tabulka č. 2.

Typ filtru	Vazební kapacita $C_v$
Filtr s kapacitní vazbou (krajní obvody s dvojnásobnou indukčností)	$C_v = \frac{1}{2} \frac{\kappa}{Q - \kappa} \cdot C \quad (1)$
Filtr s kapacitní vazbou (všechny obvody stejné)	$C_v = \frac{1}{2} \frac{\kappa}{Q - \kappa} \cdot C \quad (2)$ $C_{v1} = \sqrt{2} \cdot C_v \quad (3)$
Filtr s transformátorovou vazbou (krajní obvody s dvojnásob. indukčností)	<p>Počet vazebních závitů <math>n_v</math></p> $n_v = \frac{1}{2} \frac{\kappa}{Q} \cdot n \quad (4)$
Filtr s transformátorovou vazbou (všechny obvody stejné)	$n_v = \frac{1}{2} \frac{\kappa}{Q} \cdot n \quad (5)$ $n_{v1} = \sqrt{2} \cdot n_v \quad (6)$

$\kappa$  – činitel vazby (z generaliz. křivek)  
 $Q$  – činitel jakosti obvodů  
 $n$  – počet závitů pro indukčnost  $L$

$C_v$  – vazební kapacita  
 $n_v$  – počet vazebních závitů

tru platí uvedené generalizované křivky selektivity.

V tabulce č. 2 jsou přehledně uvedeny popsané typy filtrů současně se vzorci pro výpočet vazebních impedancí. Vzorci (3) až (6) byly odvozeny v průběhu prací na filtru.

Generalizované křivky selektivity pro tyto typy filtrů jsou uvedeny v [1] (pro filtry s počtem obvodů  $m = 3$  až 11).

Na obr. 3 jsou uvedeny generalizované křivky pro filtr s 10 laděnými obvody ( $m = 10$ ), převzaté z pramenu [1].

#### Výpočet filtru z generalizovaných křivek selektivity

Postup při návrhu filtru si objasníme nejlépe na příkladě. Navrháme filtr s výše uvedenými parametry.

Z poměru šířky pásma pro  $B_{1000}$  a pro  $B_2$  vychází hodnota strmosti boků  $\frac{B_{1000}}{B_2} = \frac{11 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^3} = 2,2$  ( $B_{1000} = \pm 11$  kHz,  $B_2 = \pm 5$  kHz v soulase se zadáním). Z generalizovaných křivek určíme počet laděných obvodů  $m$ , činitele vazby  $\kappa$  a  $Q$  obvodů.

Počet laděných obvodů určíme z požadované strmosti boků křivky selektivity. Čím větší je strmost boků (čím

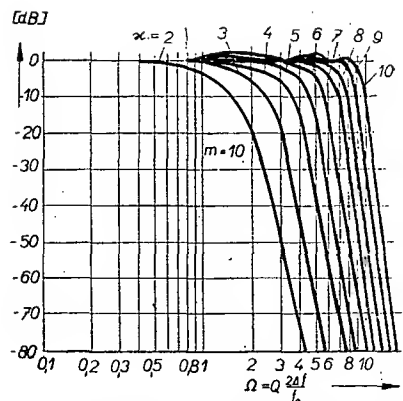
menší je poměr  $\frac{B_{1000}}{B_2}$ ), tím větší bude

počet laděných obvodů. Postupujeme takto: odečteme z některé křivky normovaný kmitočet při útlumu  $-60$  dB ( $\Omega_{B1000}$ ) a při  $-6$  dB ( $\Omega_{B2}$ ), např. pro křivku  $m = 10$ ,  $\kappa = 3$ , je  $\Omega_{B1000} = 4,7$ ,  $\Omega_{B2} = 2,15$ . Podíl těchto dvou čísel  $\frac{\Omega_{B1000}}{\Omega_{B2}} = \frac{4,7}{2,15} = 2,18$  je opět strmost boků křivky selektivity a musí být splněno  $\frac{\Omega_{B1000}}{\Omega_{B2}} \leq \frac{B_{1000}}{B_2}$ . V našem případě je to splněno u filtru s 10 laděnými obvody,  $m = 10$ .

Činitel jakosti  $Q$ : vycházíme z toho, jaké  $Q$  můžeme na daném mezifrekvenčním kmitočtu a s použitými konstrukčními prvky dosáhnout. Na kmitočtu 455 kHz můžeme na subminiaturních typech hrnkových jader realizovat  $Q = 100$  až 105 (měřeno v kovovém krytu). Snažíme se využít maximálně dosažitelného  $Q$ , poněvadž pro danou šířku pásma filtru nám pak vychází větší činitel vazby  $\kappa$ . Volíme tedy  $Q = 100$ .

Činitel vazby určíme takto: vypočteme normované rozložení pro šířku pásma  $B_2$  ze vzorce:

$$\Omega = Q \frac{2\Delta f}{f_0} = 100 \frac{2 \cdot 5 \cdot 10^3}{455 \cdot 10^3} = 2,2.$$



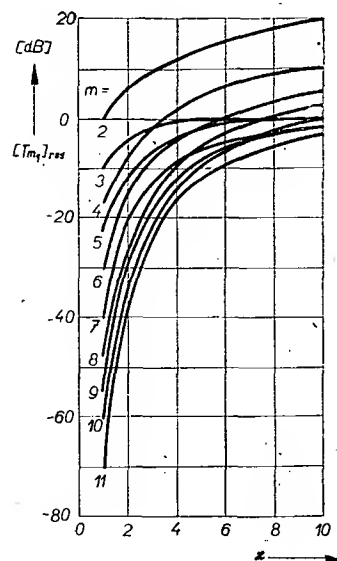
Obr. 3. Generalizované křivky selektivity pro filtr s 10 laděnými obvody

Z generalizovaných křivek selektivity určíme křivku, která vyhovuje tomuto rozložení. Na obr. 3 pro  $m = 10$  přímka  $\Omega = 2,2$  a přímka  $-6$  dB se protínají přibližně na  $\kappa = 3$ .

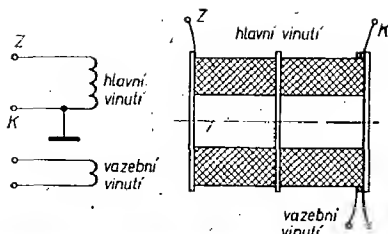
Z grafu na obr. 4 vidíme, že útlum v propustném pásmu závisí na počtu laděných obvodů  $m$  a na činiteli vazby  $\kappa$ . Čím je větší činitel vazby  $\kappa$ , tím je útlum filtru menší. Snažíme se tedy jít směrem k vyšším hodnotám  $\kappa$ . Jsme ale omezeni jednak tím, že pro vyšší hodnoty  $\kappa$  nastane zvlnění křivky selektivity v propustném pásmu a jednak tím, že pro vyšší hodnoty  $\kappa$  a pro danou šířku pásma vychází větší hodnota požadovaného činitele jakosti  $Q$ .

Kdybychom pro danou šířku pásma  $B_2 = \pm 5$  kHz chtěli použít filtr  $m = 10$ ,  $\kappa = 4$ , vyšlo by nám ze vzorce  $\Omega = Q \frac{2\Delta f}{f_0}$ , že potřebujeme navinout obvody s  $Q = 135$ . Kdybychom se naopak spokojili s obvody  $Q = 80$ , činitel vazby pro danou šířku pásma by byl  $\kappa = 2$ .

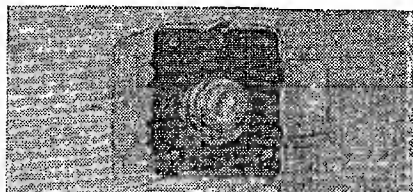
Tento filtr by měl asi o  $-15$  dB větší útlum než pro  $\kappa = 3$ .



Obr. 4. Útlum filtru v závislosti na počtu laděných obvodů a vazbě  $\kappa$



Obr. 5. Konstrukce součásti pro jeden obvod filtru



Obr. 6. Sestavený obvod filtru

Z výpočtu vyplývá, že požadované parametry splníme s filtrem s 10 laděnými obvody  $m = 10$ ,  $\kappa = 3$ ,  $Q = 100$ . Tento filtr bude mít útlum v propustném pásmu asi  $-20$  dB. Filtr provedeme s transformátorovou vazbou a se stejnými laděnými obvody.

#### Praktické provedení filtru

Obvodové indukčnosti filtru byly ve vzorku realizovány na subminiaturních karbonylových hrníčkových jádrech. Aby bylo dosaženo potřebné  $Q = 100$ , bylo nutno indukčnost navinout vf lankem (v našem případě neopředčené vf lanko  $6 \times 0,05$  mm). Obvodovou kapacitu volíme 470 pF a předpokládáme,

že parazitní kapacita bude asi 15 pF. Pak celková obvodová kapacita  $C_0 = 485$  pF.

Obvodová indukčnost pro  $C_0 = 485$  pF a  $f_0 = 455$  kHz bude

$$L = \frac{25330}{f_0^2 \cdot C_0} = \frac{25330}{0,455^2 \cdot 485} \approx 250 \mu\text{H}.$$

Počet závitů  $n$  pro požadovanou indukčnost určíme ze vztahu

$$n = \sqrt{\frac{L}{A}} \quad [L \text{ v } \mu\text{H}],$$

kde  $A = 0,67 \times 10^{-2}$  (naměřená konstanta pro použitý typ subminiaturních karbonylových jader).

Po dosažení obdržíme, že počet závitů pro  $L = 250 \mu\text{H}$  je  $n = 193$ .

Počet vazebních závitů vypočteme ze vzorce (5), (6) (viz tab. 1). Pro vnitřní obvody platí:

$$n_v = \frac{1}{2} \frac{\kappa}{Q} n = \frac{1}{2} \frac{3}{100} \cdot 193 \approx 3 \text{ závitů}.$$

Krajní obvody filtru budou mít počet vazebních závitů:

$$n_{v1} = \sqrt{2} \cdot n_v = \sqrt{2} \cdot 3 \approx 4,2 \text{ závitů}.$$

Vypočtený počet závitů  $n_{v1}$  zaokrouhlíme na 4.

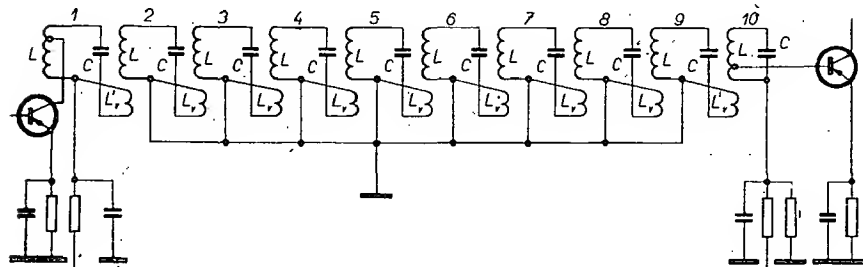
#### Konstrukční provedení hlavního a vazebního vinutí

Hlavní i vazební vinutí bylo navinuto na bakelitové kostřičce, která byla rozdělena na dvě sekce. Nejprve bylo navinuto hlavní vinutí a to v každé secei zhruba polovina počtu závitů. Vazební vinutí musí být navinuto u zemněného konce hlavního vinutí, abychom snížili na minimum kapacitu mezi hlavními vinutími. Takto navinutá cívka byla uložena do karbonylového hrníčkového jádra a smontována spolu s obvodovým kondenzátorem do stínícího krytu (měděný a poniklovaný). Sestavený prvek je možno upevnit přímo na destičku s plošnými spoji nebo na kovový můstek, který se připojí na destičku. Na obr. 5 jsou uvedeny součásti ke kompletaci jednoho obvodu filtru a na obr. 6 je jeden sestavený obvod filtru. Elektrické zapojení desetiobvodového filtru s vzájemně vázanými laděnými obvody je na obr. 7 a konstrukční uspořádání na obr. 8.

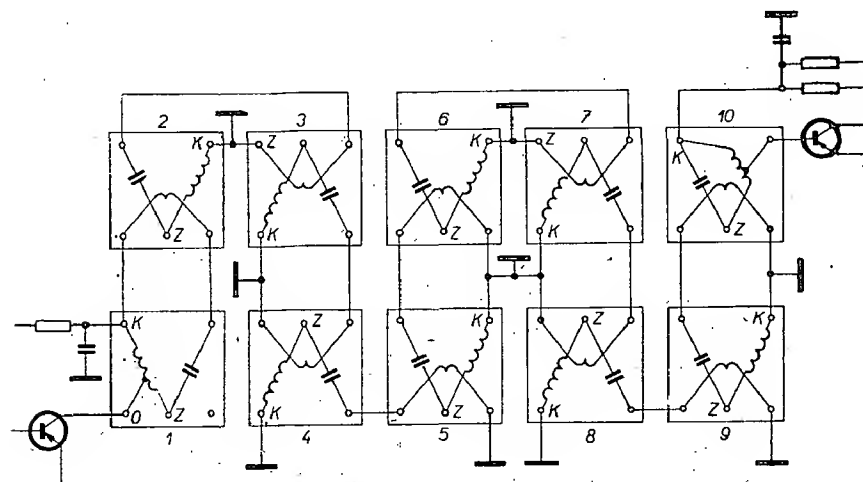
Na obr. 9 jsou uvedeny křivky selektivity desetiobvodového filtru s  $Q = 100$ ,  $f_0 = 455$  kHz,  $\kappa = 3$ . Z průběhu je zřejmé velmi dobrá shoda mezi výpočtem a naměřenými hodnotami.

#### Ladění filtru

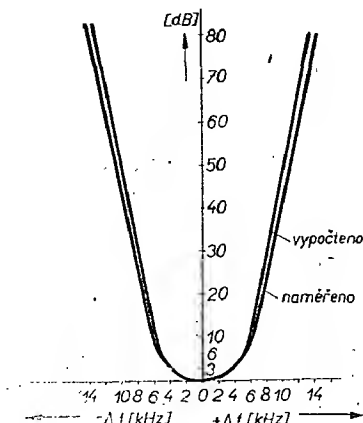
Přesné nastavení jednotlivých obvodů před smontováním a zapojením filtru není možné, protože parazitní kapacity, vzniklé montáží a zapojením, by způsobily rozladění obvodů. Nejvýhodnější metoda pro běžnou amatérskou praxi je ta, že po smontování a zapojení filtru připojíme jej k zesilovači krátkými stíněnými přívody (toto odpadá v případě, kdy montujeme jednotlivé laděné obvody přímo na plošné spoje), silně zatlumíme odpory cca 2 kΩ vždy bezprostředně související obvody a příslušný obvod pečlivě naladíme na maximum výstupního napětí. Výstupní napětí měříme na bázi detektoru, poněvadž při ladění používáme nemodulované vf na-



Obr. 7. Schéma zapojení filtru

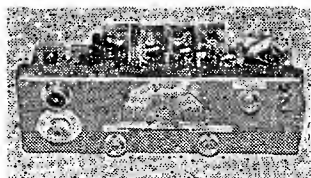


Obr. 8. Konstrukční uspořádání filtru



Obr. 9. Výsledná křivka selektivity desetiobvodového filtru podle popisu





# Přijímač 2 m a FM rozhlas

Jan Jáša, OK1EH

Přijímač byl postaven pro poslech na pásmu 2 m a to hlavně pro hon na lišku, BBT a podobné závody, kdy není toto pásmo přepnuto burácícími místními stanicemi. Těchto závodů však není tolik, aby byla investice plně využita. Proto byla snaha, aby bylo možno na tento přijímač poslouchat i FM rozhlas. Proto byl zvolen mezifrekvenční kmitočet 6,5 MHz a tím i menší selektivita na 145 MHz. Zesilovač lze řešit i dvěma mf stupni, ale tím by se zvětšily i rozměry a to není žádoucí. Celkové schéma je na obr. 1.

## Vstup a oscilátor

Jako přepínače bylo použito kanálového voliče televizoru Mánes. Držáky cívek (čokolády) jsou zkráceny tak, aby měly pouze 4 kontakty. Rotorové držáky se pak sesadí podle jejich rozměrů a znovu pak vše sestavíme do nově upraveného rámu voliče. Touto úpravou se volič zmenšil na délku 75 mm, výška a šířka zůstává. Zapojení cívek ukazuje obr. 2.

pět středního kmitočtu filtru (455 kHz). Po sladení namontujeme filtr na plošný spoj a doladíme první a poslední obvod filtru tak, aby křivka selektivity byla pro potlačení -6 dB symetrická.

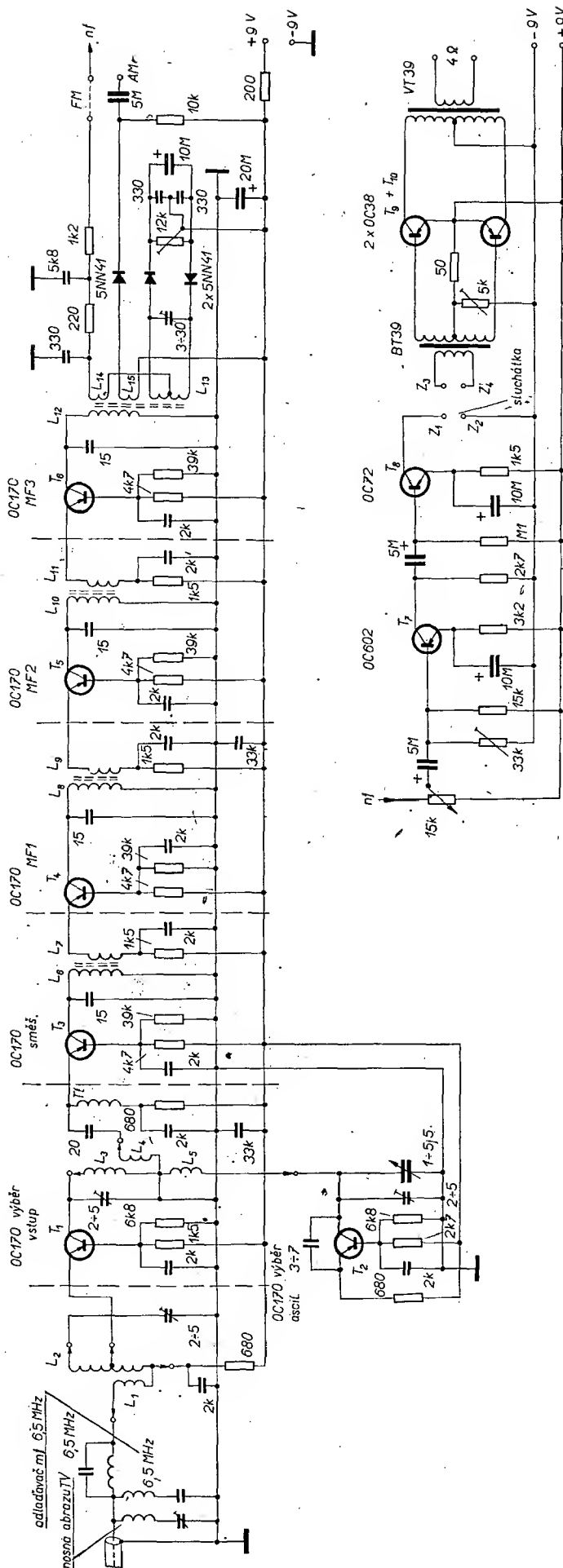
Zesilovač a obvody AVC budou popsány v příštím čísle. Bude uvedena rozpiska součástí pro provedení na plošných spojích, celková sestava a spoje na destičce celkových rozměrů 215 x 55 mm.

[1] Jiří Vlach: Bandfilter mit gekoppelten Schwingkreisen von endlicher Güte. Archiv der elektrischen Übertragung; Band 17 (1963), Heft 12 (357—346)

(Dokončent.)

Laddertron je nový výkonový oscilátor, pracující v pásmu milimetrových vln. Je to elektronka, v níž prochází plochý elektronový svazek mezi urychlovacími elektrodami, vytvořenými dvěma vodivými deskami s příčnými okénky. Při průchodu elektronového svazku mezi deskami s okénky dochází k oscilacím v mm pásmu. Při kmitočtu 50 GHz byl dosažen výkon 7 W oscilací vidu E a výkon 10 W oscilací vidu TE. Kmitočet se může doladovat mechanicky v rozsahu 2,5 GHz a elektronicky v rozsahu do 300 MHz.

Transactions Electron Devices USA 1964, čís. 8, str. 381—391



Obr. 1. Schéma VKV přijímače

145 MHz:

- $L_1$  – 2 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  0,5 mm PVC izol. (mezi závitů  $L_2$ )
- $L_2$  – 5 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP (odbočka na  $1\frac{1}{2}$  záv.)
- $L_3$  – 4 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP
- $L_4$  – 3 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  0,5 mm PVC izol. (mezi  $L_3$  a  $L_5$ )
- $L_5$  – 5 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP + kondenzátor 23 pF

90 ÷ 96 MHz:

- $L_1$  – 2 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  0,5 mm PVC izol. (mezi závitů  $L_2$ )
- $L_2$  – 7 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP (odbočka na 2. záv.)
- $L_3$  – 8 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP
- $L_4$  – 3 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  0,5 mm PVC izol. (mezi  $L_3$  a  $L_5$ )
- $L_5$  – 5 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP

65 ÷ 72 MHz:

- $L_1$  – 3 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  0,5 mm PVC izol. (mezi závitů  $L_2$ )
- $L_2$  – 12 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP (odbočka na 3. záv.)
- $L_3$  – 10 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP
- $L_4$  – 4 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  0,5 mm PVC izol. (mezi  $L_3$  a  $L_5$ )
- $L_5$  – 9 záv.  $\varnothing$  10 mm drát  $\varnothing$  1 mm CuP

mezifrekvence:

- $Tl = \lambda/4$  pro 2 m
- $L_6, L_8, L_{10}, L_{12} = 35$  záv.  $\varnothing$  8 mm, jádro 7 mm drát  $\varnothing$  0,2 mm CuP
- $L_7, L_9, L_{11} = 12$  záv.  $\varnothing$  8 mm, jádro 7 mm drát  $\varnothing$  0,2 mm CuP
- $L_{15} = 15$  záv.  $\varnothing$  8 mm, jádro 7 mm drát  $\varnothing$  0,2 mm CuP
- $L_{13} = 2 \times 15$  záv.  $\varnothing$  8 mm, jádro 7 mm drát  $\varnothing$  0,2 mm CuP  
od  $L_{11}$  asi 5 mm
- $L_{16} = 9$  záv.  $\varnothing$  8 mm, jádro 7 mm drát  $\varnothing$  0,2 mm CuP  
vinuta na  $L_{11}$

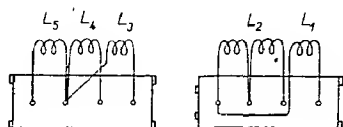
#### Mf díl

Mf díl je postaven jako samostatný celek a rozdělen do boxů rozměrů 25 × 25 × 70 mm. Cívky jsou navinuty na běžných kostičkách s jádrem 7 mm a každá je umístěna v jednom boxu včetně tranzistoru a ostatních součástek.

#### Uvádění do chodu

Nejdříve je nutné přezkoušet mf díl. Pak sladíme mf díl a poměrový detektor podle již dříve uvedených postupů jiných autorů. Aby nepronikaly KV stanice z 6,5 MHz do přijímače, jsou na vstupu odlaďovače. Pro nastavení kanálového voliče je nutný aspoň GDO a generátor Tesla 300 kHz ÷ 30 MHz. Nejdříve začneme s pásmem 145 MHz. Oscilátor nastavíme pomocí GDO tak, aby kmital od 68,75 do 69,75 MHz (cívka  $L_5$  a kondenzátor 23 pF). Pro směšování pak používáme jeho harmonických 137,5 ÷ 139,5 MHz. Dosáhneme tím větší stability oscilátoru.

Pak přivedeme signál z generátoru na vstup přijímače a doladíme  $L_2$  a  $L_3$ . Případně upravíme vazbu mezi  $L_1$  a  $L_2$  a  $L_3$ ,  $L_5$  a  $L_4$ . Bylo by možno použít i kmitočtu oscilátoru 75,25 ÷ 76,25 a jeho násobku, ale zde by dělал potíže FM rozhlas, který by pronikal do přijímače i při poslechu na pásmu 2 m. V západních Čechách ruší i při doporučeném kmitočtu oscilátoru TV Ochsenkopf (nosná obrazu). Lze ji úplně potlačit odlaďovačem na vstupu přijímače.



Obr. 2

Obě VKV FM pásma nastavíme obdobně. Nejdříve nastavíme oscilátory a pak stlačováním nebo roztahováním závitů  $L_2$  a  $L_3$ , případně změnou počtu závitů nastavíme na maximální zesílení. Přídavnými kapacitami u těchto cívek, které jsme mohli použít při 145 MHz, již nesmíme otáčet.

Pro poslech na sluchátka je skříňka provedena z plechu 0,8 mm a její rozměry jsou 230 × 80 × 80 mm. Pro poslech na reproduktor se tato skříňka zasune do větší, která je z překližky rozměrů 240 × 185 × 85 mm. Zde je umístěn koncový stupeň a reproduktor. Obě části pak navzájem propojíme a máme dobrý přenosný přijímač pro FM rozhlas.

\* \* \*

#### Povrchová úprava mramorováním

Kolik již toho bylo na stránkách Amatérského radia napsáno o jednoduchých a vkusných povrchových úpravách amatérsky zhotovených přístrojů a zařízení! Přesto se stále znovu snažíme držet krok s dobou a zlepšovat vzhled svých výrobků. K požadavku pěkného vzhledu přistupují ovšem ještě požadavky jednoduché technologie a materiálové nenáročnosti. Je jistě výhodné, jestliže struktura povrchu zakryje případné nedostatky vzniklé při práci s materiálem, hlavičky zapuštěných nýtů a šroubků, doličky po kládě ap. Vyzkoušel jsem jednoduchou „dvoubarevnou“ úpravu vnějších kovových částí svých výrobků. K úpravě je třeba nitrotmel a dvojice nitrolaků, jejichž barvy budou tvořit povrch panelu. Sám místo nitrotmelu používám zbytky starších nitrolaků, které samy dobou již trochu zahoustly.

Pracovní postup je následující: Nejdříve jemným smirkovým plátnem očistíme povrch kovu a nanese silnější vrstvu tmelu. Necháme nejméně den zaschnout a povrch znovu vyběrousíme smirkovým plátnem. Je-li třeba, opaku-

jeme tmelení. Je výhodné nanést do doličků, na hlavičky šroubků a nýtků bohaté kapky tmelu či zahoustlého laku předem a celý povrch vyrovnávat až po jejich zatmelení. Jestliže povrch je dostatečně zarovnaný, připravíme si základní nitrolak; tenkou souvislou vrstvou panel natřeme a zakryjeme tak barvu tmelu. Tuto základní vrstvu necháme opět dokonale zaschnout a připravíme se na vytvoření definitivního povrchu. Tuto část práce je třeba provést zcela samostatně, nejlépe den až dva po nátěru základní vrstvou nitrolaku. Nejdříve zopakujeme nátěr vrstvou základního nitrolaku. Asi po patnácti – dvaceti minutách, kdy povrch této vrstvy nepatrně zahoustne, nakapeme na tuto vrstvu druhou barvu, která tvoří větší část barevné kombinace. Tato barva musí být poněkud řidší. Její množství volíme podle poměru plochy, kterou má pokrýt. Nikdy se nám však nesmí stát, aby kapky vrchní barvy se slily a vytvořily tak celistvou plochu. Pak měkčím štětcem vytvoříme barevnou strukturu povrchu. Lehkými a nepravidelnými tahy štětce, které se v ostrých úhlech křížují, vytvoříme strukturu podobnou mramoru. „Tupováním“, tj. lehkými a kolmými dotyky štětce lze vytvořit strukturu povrchu obdobnou krystalickému laku. Podobný vzhled získáme nastříkáním vrchní barvy tvrdým kartáčkem přes stříkací kovovou sítku. Řidkou vrchní barvu lze stříkat i pomocí fixírky. Technika stříkání je výhodnější proto, že v okamžiku, kdy se nám povrch zdá nejlepší, můžeme přestat, kdežto jednou nanesenou barvu pro práci štětcem nelze již vzít zpět. Takto upravený povrch necháme ve vodorovné poloze alespoň den zaschnout.

Získáme pěkný dvoubarevný povrch, jehož barevné ladění můžeme skloubit s barvou nábytku a vytvořit tedy přístroj, který je současně ozdobou našeho koutku. Sám používám kombinaci šedá – bílá, která je univerzální. Jednak zdůrazňuje technickou přístroje a současně splňuje i dekorativní požadavky. Navíc bílou součást povrchu je možno přičíslnout vcelku do libovolného odstínu od žluté přes oranžovou, okř, zelenou a modrou až k fialové. Navíc na vrchní vrstvu používám laku na kůži; ten totiž vytváří drobnou, na první pohled neznatelnou krupičkovou strukturu povrchu, v níž se ještě lépe ztratí případné bublinky a zbytky nerovností. Tento lak vyžaduje k dokonalému zatvrdnutí poněkud delší dobu.

Na takto získaný povrch se dá psát černou tuší. Nápis přestříkané bezbarvým lakem jsou vzhledné a trvanlivé.

Nakonec ještě jednu poznámku. Hned napoprvé se možná nepodaří získat takový povrch, jaký si kdo představuje ve své fantazii. Pak nezbyvá než znovu použít základní barvu a celý postup opakovat. Při práci barevné vrstvy pomalu tuhnou – dá se s nimi dost dlouho laborovat a dosáhnout tak žádaného výsledku.

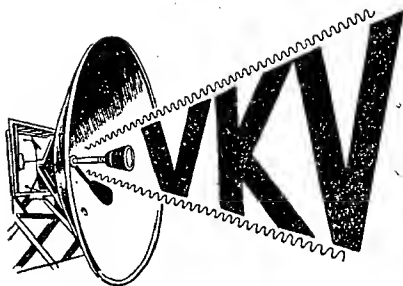
OK3WEU

#### Mazání kladek na anténním stožáru

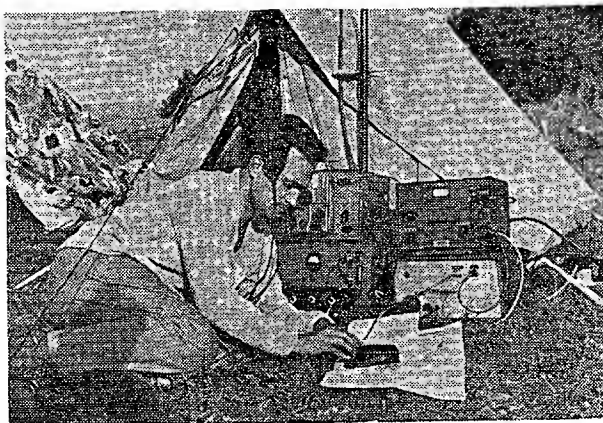
vyřešil W9KXG geniálně prostě: vpravte do dětského balónku půl šálku hustého oleje, přivažte balónek na šňůru a vytáhněte ho do kládky. Tam se roztrhne a zaleje kladku mazadlem.

QST 8/64

– an.



OK3CDI při vysílání  
z přechodného QTH,  
TX 25 W s GU32,  
RX 2x EC86. Modu-  
lace sériovou závěrnou  
elektronkou



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## VKV DX ŽEBŘÍČEK

stav k 1. V 1965)

### 145 MHz

OK2LG	1560 km	MS	11 zem
OK2WCG	1540 km	A	19
OK1VR/p	1518 km	T	20
OK1VHF	1355 km	T	16
OK1DE/p	1320 km	T	18
OK1HJ	1290 km	T	7
OK1GA	1280 km	T	12
OK1KOS	1280 km	T	—
OK2RX	1280 km	T	9
OK1AHO	1250 km	T	—
OK1ACF	1225 km	T	11
OK1BP	1225 km	T	—
OK1VDQ/p	1220 km	T	13
OK3HO	1320 km	T	11
OK1AZ	1170 km	T	8
OK1VCW	1165 km	T	7
OK1VCX	1160 km	T	—
OK1AMS	1155 km	T	9
OK1KHI	1155 km	T	—
OK1VKA	1155 km	T	5
OK1QI/p	1120 km	T	11
OK3CAI	1070 km	T	5
OK1EH	1025 km	A	15
OK2KOS	1015 km	A	17
OK1VDM	1015 km	A	10
OK1VBG/p	990 km	T	7
OK3KLM	980 km	T	—
OK1ADY	920 km	T	6
OK1VBN	917 km	T	7
OK1ADW	910 km	T	7

### 433 MHz

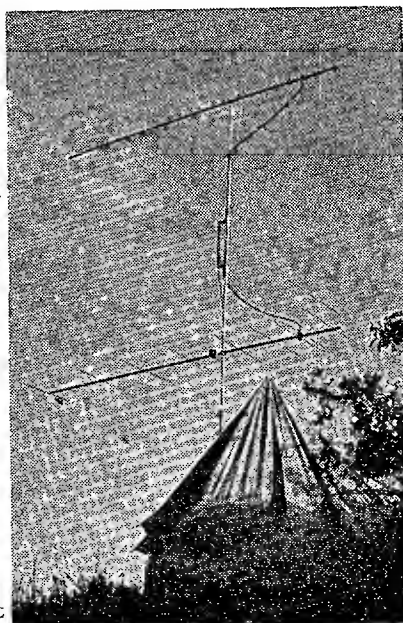
OK1KCU/p	810 km	6 zemí
OK1AHO/p	810 km	4
OK1VHF	810 km	3
OK1VR/p	640 km	4
OK1AJD/p	480 km	2
OK1EH	405 km	4
OK1KKD/p	395 km	4
OK2WCG/p	395 km	—
OK2KBR/p	395 km	—
OK1KCO/p	340 km	—
OK1UAF/p	315 km	—
OK2KEZ/p	315 km	—
OK1KAD/p	305 km	—
OK1KDO/p	304 km	—
OK1KCI/p	303 km	—

### 1296 MHz

OK1KAX/p	200 km
OK1KRC/p	200 km
OK1KEP/p	162 km
OK1KAD/p	162 km
OK1KJD/p	155 km
OK1KDO/p	139 km
OK1KKD/p	139 km
OK1KRE/p	135 km
OK1KDF/p	125 km
OK1KST/p	120 km
OK1KCO/p	77 km
OK1KPB/p	77 km
OK1KPI/p	62 km

### 2300 MHz

OK1KEP/p	70 km
OK1KAD/p	70 km
OK1KDO/p	12 km
OK1EO/p	10 km
OK1LU/p	10 km



Podhorní vrch 1964, Polní den. Na něm  
OK1KVV. Pak se ukázalo, že na 2 m zde  
bylo dosaženo 2. místo

Byli bychom rádi, kdyby se naši VKV amatéři  
v nadcházejícím PD pokusili o změny v stagnujícím  
pořadí na vyšších VKV pásmech, zvláště pak na  
1296 a 2400 MHz, kde už řadu let nedošlo k žád-  
ným změnám. Proto připojujeme pro informaci  
seznam stanic, které tato pásma přihlásily na PD  
1965

Tyto stanice budou během PD pracovat na  
1296 MHz:

OK1KTV	Praha, 863 m v Brdech
OK1KTL	Chrástov GJ78c
OK1KPB	Onen Svět u Milevska
OK1KAZ	Tábor u Jičina
OK1KCO	Komáři Vižka u Teplic
OK1VBN	Klet u Č. Budějovic
OK1KRE	Džbán, Z od Kladna
OK1KBL	Bílá hora u Přerova n. L.
OK1AEX	Strážště u Pacova
OK1KIR	Doubrava u Berouna
OK2BJS	Velká Javorina
OK2KEZ	Svatá-u Šumperka
OK2KEA	Keprník u Pradědu
OK2KRT	Radhošť
OK2KUU	591 m u Zábřeha
OK2WCG	Kohoutovice u Brna
OK3KNO	Velký Lopeník
OK3KTP	Kojšova Hola
OK3KVF	Martinská Hole (2300 MHz)

### OK1KVR/1 na 145,960 MHz

Je to skutečně první český majákový vysílač který  
od 1. IV. 1965 pracuje nepřetržitě na tomto kmi-  
tořtu. Je umístěn na Zalém v Krkonoších (HK28b).  
Výkon 8 mW je vyzařován dipólem orientovaným  
tak, že maximum je ve směrech SZ – JV. Tran-  
zistorový vysílač je automaticky klíčován (A1),  
dává značku „OK1KVR/1“ a 20vteřinovou čárku.  
Po úspěšném dvouměsíčním zkušebním provozu, kdy  
vysílač byl umístěn ve Vrchlabí, je tedy „majáček“  
instalován definitivně. Hned 1. V. však byly jeho  
signály zaslechnuty celou řadou stanic až do vzdá-  
lenosti 150 km při běžných podmínkách. Na  
145 MHz je tedy pro OK1, OK2i DM stanice ne-  
přetržitě k dispozici signál vhodný jak k ověřování  
stavu přijímače, tak k posouzení podmínek na tomto  
pásmu. Doporučujeme, aby se pravidelnému posle-  
chu tohoto vysíláče věnovali zejména v okrajových  
oblastech jeho dosahu. Zprávy o poslechu budou  
zahrnuty do akce IQSY. Předtiskuté formuláře  
obdrží všichni zájemci od VKV odboru ÚSR.

Vysílač byl vybudován díky iniciativě vrch-  
labských radioamatérů, zvláště pak úsilím a  
nadšením s. Pavla Šíra, OK1AIY, jemuž patří  
především náš dík za tuto práci.

OK1VR

### BBT 1965

Závod probíhá 1. srpna 1965 od 08.00 do 16.00  
SEČ. Účastnit se mohou všichni koncesovaní  
amatéři vysílající, ale každou stanicí smí obslu-  
žovat jen jeden operátor a to i když stanice  
pracuje na obou soutěžních pásmech současně.  
Soutěžní pásma: A – 145 MHz, B – 433 MHz.  
Provoz: A1, A2 a A3.

#### Zařízení:

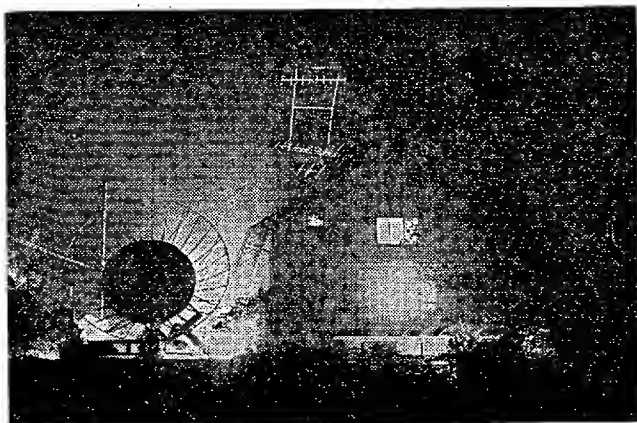
- Může být použito zařízení osazené elek-  
tronkami, tranzistory nebo kombinovaně.
- K úplné stanici patří veškeré příslušenství  
potřebné k provozu (antény, stožár, klíč,  
sluchátka, všechny náhradní díly apod.).
- Hodnoceny budou pouze stanice napájené  
z baterií.
- Baterie nesmí být během provozu dobíjeny  
žádným způsobem.

#### Váha zařízení:

- Celková váha úplné stanice na 145 MHz  
nesmí překročit 5 kg.
- Celková váha úplné stanice na 433 MHz  
nesmí překročit 7 kg. Do této váhy je nutné  
započítat případné použité části zařízení  
pro 145 MHz.

#### Hodnocení:

- S každou stanicí je možno na každém pás-  
mu navázat jedno soutěžní spojení.
- Spojení je platné jen tehdy, vymění-li si obě  
stanice soutěžní kód sestávající z RST, po-  
řadového čísla spojení a číverce.



Náladový obrázek  
QTH HB9RF, kte-  
rého využívá VKV  
tým HB9RG,  
HB9RF, DL9GU,  
DJ3EN a DJ4AU  
ke svým transatlan-  
tickým spojení na  
VKV.

- c) Spojení na 145 a 433 MHz budou hodnocena společně. Všechna spojení se tedy píšou do jednoho deníku.
- d) Za každý km překlenuté vzdálenosti (a to i se stanicí ze stálého QTH) se počítá na 145 MHz 1 bod a na 433 MHz 5 bodů. Do deníku se zapisují spojení za sebou. Každá stanice může pracovat na 145 MHz, nebo 433 MHz, nebo na obou pásmech.
- e) Následují-li spojení mezi stanicemi na 145 MHz a 433 MHz, musí být při každém výměně jině pořadové číslo spojení.
- Deník musí obsahovat:
- Údaje o stanici, značku, QTH a čtverec, výšku n. m., adresu a přesně rozepsaný váhový rozpis zařízení pro každé pásmo.
  - Údaje o spojení, čas SEC, značku protistanice, kód odeslaný a přijatý, QRB a pásmo (145 MHz = A, 433 MHz = B).
  - Čestné prohlášení s podpisem, že údaje v deníku odpovídají pravdě.
  - Deník je třeba odeslat nejpozději do týdne na adresu VKV odboru ÚSR na anglicky předtištěných formulářích.
  - Stanice, které nesoutěžily v kategorii BBT, jsou žádány o deníky pro kontrolu. Požadatel vítá všechny fotografie zařízení i QTH. Diskvalifikováni mohou být stanice, které poruší soutěžní podmínky, nebo které budou rušit na pásmu.
- Stanice ze stálých QTH jsou žádány, aby svá vysílání omezily v době BBT pouze na spojení s BBT stanicemi.
- Po vyhodnocení obdrží každý účastník BBT

QSL-listek, jímž bude potvrzen došlý deník. Rozdělení cen:

- Rozdělení cen za BBT 1965 bude druhou nedělí v říjnu tj. 9. 10. 1965 ve Straubingu.
- Každý účastník, který zaslal deník, obdrží diplom.
- Prvních 30 účastníků obdrží věcné ceny ve formě součástek nebo literatury.

Jugoslávie. Stanice YU1EXY nám zaslala několik zajímavých informací, které jistě budou zajímat všechny naše VKV amatéry. Při III. subregionálním závodě, který probíhá současně s naším PD 1965 a při International Region I VHF/UHF Contestu 1965, bude tato stanice pracovat ze čtvrtce JF69d v nadmořské výšce 450 m. Stanice YU1EXY bude používat vysílac s příkonem 250 W a dlouhou Yagiho anténu se ziskem 16 dB. Stanice používá dva přijímače. První s nultotorem 6CW4 a mřížovým je BC348R; druhý je s tranzistorem AFY16 a AF102 a mřížovým je BC652A. Vysílací kmitočet stanice YU1EXY jsou 144,105 a 144,110 MHz. Během obou závodů, počínaje 22.10 SEC, bude stanice YU1EXY volat vždy CW prvních pět minut každou hodinu směrem na OK a dalších 10 minut z téhož směru poslouchat a vždy QLH.

Stanice YU1EXY slyšela dosud v minulých letech 35 různých OK stanic, ale bohužel navázala spojení pouze s 15. Na příklad při International Region I VHF/UHF Contestu 1964 slyšela stanice OK1VR/p a OK2KAT/p, jak pracují s OK3YY a s marně je tři hodiny volala. Pracovala pouze OK3CDI a OK3EK a dále slyšela OK3HO, s OK3KLM a OK3KIL.

Tato stanice pracovala dosud s 20 zeměmi (YU, HG, OE, II, M1, OK, LZ, YO, FC, ON4, UA1, UR2, SM, F, HB, SP, OH a DL) a slyšela tyto další země: PA0, OZ, EA3 a EA6.

Mezi další zajímavé informace patří též, že v distriktu YU1 pracuje na VKV 40 stanic, z nichž 15 je řízeno krystaly a jejich příkon je větší než 50 W.

Ke konci dopisu vyslovuje YU1NAJ, který sdělení jménem YU1EXY zaslal, přesvědčení, že po těchto informacích stoupne počet spojení mezi OK stanicemi a YU1EXY a to pochopitelně přinese užitek oběma stranám. Na závěr ještě tolik, že stanice YU1EXY patří Akademickému radioklubu v Bělehradě.

OK1VCW

Diplomy získané československými VKV stanicemi ke dni 30. IV. 1965  
VKV 100 OK: č. 125 OK2BAX, č. 126 OK1KHK a č. 127 OK1AFY. Všechny diplomy za pásmo 145 MHz.  
VKV 200 OK: Znamku k diplomu č. 87 obdrží stanice OK1KCO, OK1GA, OK1VCW, OK3CCX a OK1ACF.  
VHF 6:



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

Začátkem listopadu loňského roku rozšířil naše řady, správněji řady aktivně pracujících na SSB, také s. Běda Noheyl, OK1AHV z Ústí n. Labem.

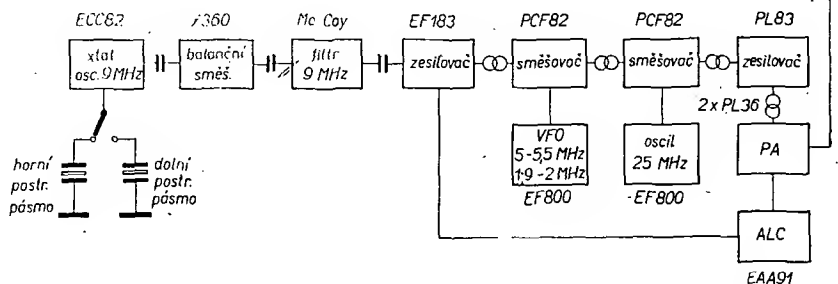
Za 3 měsíce činnosti pouze na pásmu 80 m pracoval s celou řadou jistě zajímavých stanic. Uvedme alespoň některé z nich, aby bylo vidět, co se dá na 80 m s 50 W SSB udělat:

CN2BS, CN8AQ, CT1TX, EI3BC, EP2AZ, F9RY/FC, F, G, GC, GI, GM, GW, GD6UW, HA, HB, I, IS1KN, LA1TE, M1ZG, OA4KY, OH, OH10NH, OK3WX, SM, UA, UA9EU, UF6QB, UN1AB, UP2CP, VE6TK, VE1IE, a další VE, VK3AHO, VK2AVA, VK2NN, PV9FY, W2ZPO, W3PHL a další stanice z USA, YV5PPJ, ZB1BX, 3A2CL, 4X4IX, 5A3TH, 5N2CKL a řada dalších (celkem 50) zemí ze všech světadílů. A to vše, znovu opakuji, na 80 m za necelé 3 měsíce! Přitom navázal spojení potřebná pro WASMII.

Podívejme se trochu blíže na zařízení, se kterým Běda pracuje. Přijímač je osvědčený M.w.E.c. doplněný detektorem SSB signálu s 6H31 podle OK1FT a konvertorem s jedním vř. stupněm (EF183). Tento doplněk dále obsahuje ECC85 jako směšovač a katodový sledovač a EF800 pro krystalový oscilátor, pracující na příslušných kmitočtech pro pásma 80, 40, 20, 15 a 10 m pouze se dvěma krystaly: 5,7 a 9,5 MHz. Celek je vestavěn do uhlíkové skříně a je vidět na spodní části fotografie. Na horní části obrazu je vysílac. Nosný kmitočet je řízen krystalem, a to pro dolní postranní pásmo

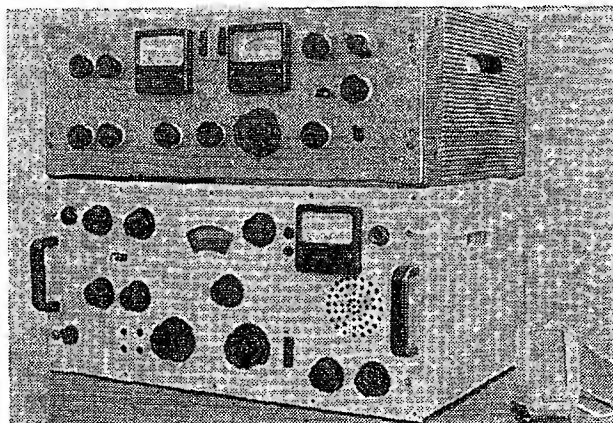
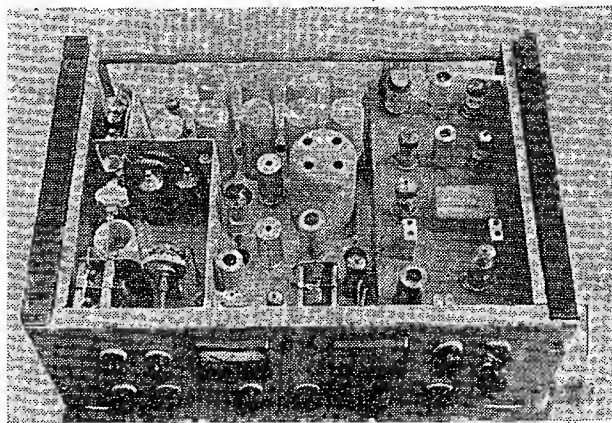
9,0015 MHz a pro horní 8,9985 MHz. Oscilátor je osazen ECC82. Balanční modulátor je osazen speciální elektronikou 7360, za níž následuje známý, žel nedostupný Mc Coy filtr (48 B1); ten zaručuje potlačení nežádoucího postranního pásma o 55 dB při šíři vlastního pásma 2,8 kHz. Následuje zesilovač 9 MHz, osazený EF183 a řízený usměrňeným vř. signálem z koncového stupně (tzv. ALC-Automatic Load Control), což obstarává EAA91. Signál 9 MHz je směšován v PCF82 s kmitočtem proměnného

s PL83, jehož laděné obvody jsou přepínány v pásmech 80 až 10 m a konečné výkonové zesílení obstarávají 2 ks PL36, zapojené paralelně. Anténa je přizpůsobena klasicky provedeným  $\pi$  článkem. Nízkofrekvenční část je doplněna voxem i antipitem. Telegrafní provoz a ladění je umožněno ní oscilátorem s kmitočtem 1 kHz. Celková koncepce je nejlépe patrná z blokového schématu a pečlivá montáž z fotografie. Říká se, že nejlépešim koncovým stupněm je dobrá anténa a ty má Běda tři: G5RV,



oscilátoru, osazeného EF800 a pracujícího buď v pásmu 1,9 ÷ 2 MHz, nebo 5,5 až 5 MHz. Potřebná stabilita je zajištěna použitím kapacitního bloku z SK10 tak, jak to vyzkoušel OK1ADP, Franta z Děčína. Popis byl již v AR uveřejněn. V tomto uspořádání lze získat SSB signál v pásmu 80, 40 a 20 m; pro konverzi na 15 a 10 m je přidán ještě krystalem řízený oscilátor s EF800, pracující na 25 MHz, jehož signál je směšován s kmitočty 3,5 ÷ 4 MHz v PCF82. Následuje zesilovač

ground plane a vertikální invertované V pro 80 m. A nakonec ještě jedna zajímavost: síťová část je provedena bez transformátoru. Zvýšené anodové napětí pro koncové elektronky (cca 600 V) je získáno násobením přímo ze sítě a stabilizováno (2 x PL81, EF800 a 12TA31). Pro lineární koncový stupeň je to podle zkušenosti mnoha uživatelů velice výhodné, protože síť je vždy tvrdším zdrojem než sebelepší transformátor. Zhavení je sériové - odběr 300 mA.



Vlevo SSB vysílac, upravo celé zařízení (nahore vysílac, pod ním přijímač). OK1AHV z Ústí n. L.





## Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

V současné době je na pásmech každou chvíli nějaká nová, obvykle vzácná DX-expedice. Je však velmi nesnadné vás včas a podrobně informovat v naší rubrice, a to s ohledem na dlouhou výrobní lhůtu časopisu. Chtěl bych však aspoň trochu poradit, jak je možné získat potřebné informace přímo na pásmech, odkud je konec konců čerpám já sám. Předně je možno občas se zeptat některého předního DX-mana. Ale rychlejší způsob je odposlouchávat spojení známých DX-kapacit navzájem, kde se obvykle o připravovaných novinkách dozvíme nejrychleji. Někteří pak před zahájením expedice vysílají na pásmech přímo QTC, obsahující potřebné údaje. V poslední době je to např. W4VPD nebo W4BJ z WGDXX.

Co vlastně potřebujeme vědět? Nejdůležitější je zjistit přesné datum a místo, kdy a odkud má ta která expedice vysílat. Pak je třeba prostudovat předpověď šíření vln, tj. tabulky Jirky, OK1GM, a určit si hodiny, kdy a na kterém pásmu je největší pravděpodobnost spojení. Ovšemže rozhodující pak je, na kterém pásmu DX skutečně začne vysílat, hi. Známe-li přesné kmitočty, pak je téměř jisté, že potřebné spojení asi navážeme. Nepracuje-li expedice CW, najdeme si ji na SSB a sledujeme, kdy a kam přejde po určité době na CW. Pak už jen nutno vědět, kam se pro ni ladit, a to buď sama udává při spojení, nebo se naladíme QZF na kmitočty protistanice, se kterou právě pracovala. V žádném případě nesmíme však volat v QZF s ní, abychom nerušili poslech všem ostatním zájemcům! Voláme pak velmi krátce BK, dáme jen RST a nikdy nezdržujeme dotazy na QTH a QSL via. To vše se pak dozvíte dodatečně, z největší části právě v naší rubrice, a má vždy čas. Jedině takovou systematickou práci, kdy nečekáme, až náhodou o nějakou expedici vůbec „zakopneme“, můžeme v nejkratší době získat maximální počet zemí.

### DX-expedice

Pečlivě připravená a dlouho očekávaná expedice Florida-DX-Clubu na souostroví St. Felix-San Ambrosia, se opravdu vyvedla! Zúčastnili se ji operátoři W4QVJ, W4DQS, W8FGX a W9EVI a pracovali pod značkou CE0XA ve dnech 27. až 29. 4. 1965 velmi svižným tempem na všech pásmech. Naším stanicím se dařilo spojení hlavně na 21 MHz. QSL se mají posílat výhradně na W4DQS, a přiložit SASE a potřebný počet IRC. Via bureau nebudou QSL vůbec zasílány. CE0XA je s okamžitou platností uznána za novou zemi do DXCC!

Gus, W4BPD, je dosud v Bhutanu, odkud vyrábí nové senzační prefixy. Vysílá odtud již jako AC2H, AC6H, AC8H, AC9H a AC0H. Všechny tyto prefixy jsou však jedna a táž země, Bhutan AC5, jak je uveden v seznamu DXCC. Gus oznamuje, že bude v první polovině května opět v Sikkimu jako AC3, a teprve pak pojedí do Tibetu AC4. Používá stále kmitočty 14 063, resp. 14 035 kHz a požaduje volat vždy 5 kHz DWN. Na 14 MHz pracuje obvykle od 13.00 GMT, na 7 MHz pak po 23.30 a používá kmitočty 7005 kHz.

HZ1AT/8Z4 se objevil telegraficky na 14 050 kHz kolem 17.00 GMT. QTH bylo Saudi Arabia Neutral Zone (tzv. „druhá“ NZ) a platí za novou zemi DXCC. QSL žádal pouze via RSGB.

Nejnověji se dozvíme, že značka expedice na ostrov Clipperton, kterou podnikne v nejbližších dnech W6FAY, má být XE1DY/F08. ZL3VB podniká expedici na ostrov Chatham, zahájít měl 15. 5. 65 a na ostrově zůstat plných 30 dní. Má však opět jen QRP asi 30 W. QSL požaduje via ZL2GX.

Harvey, VQ9HB, podniká opět expedici, a to na ostrov Agalega. Měl se tam vylodit již 1. 5. 65, a bude používat značku VQ8BFA. QSL jako obvykle, via G8KS. Jen jestli přes zimu natrénoval CW, hi.

Velmi dobrá zpráva došla z Brazílie: z ostrova Trinidad do Sul (země pro DXCC!) pracuje nyní stanice PY1BCR, která používá kmitočty 14 083 kHz s tónem 7, a objevuje se po 22.00 GMT.

VK4TE na ostrově Willis je pravý, má se tam ještě zdržet nějaký čas, a pracuje obvykle v době od 07.00 do 10.00 GMT buď na 7022, nebo i na 14 062 kHz.

Z ostrova Campbell vyjel opět ZL4JF, používá však QRP pouhých 15 W CW a 30 W PEP, a proto je jen těžko k zaslechnutí.

### DXCC

Malta má od vyhlášení samostatnosti změněný prefix! Místo ZB1 používá nyní značku H1, není však velká naděje, že by to byla v budoucnu nová země pro DXCC.

### Zprávy ze světa

V posledních dnech je zde slyšán velmi vzácný FU8AU na 21 MHz a to kolem poledne. Velmi špatně však navazuje spojení.

Koncem dubna se objevil opět Albánc, ZA2BAC na 7 MHz. O jeho pravosti jsou, tak jako dosud vždy, největší pochybnosti.

Výborným novým prefixem je značka F0RK/FC, pracující občas na 7 MHz. QSL žádá via ON5FX.

Z Antarktidy se objevila stanice OR5RK na 14 i 21 MHz.

VK9WP pracuje z ostrova Nauru, VK9DR z ostrova Christmas (bývá nyní často na 21 MHz), W0PI/KM6 z Midway, a VR5AD na 14 020 kHz je Tonga Island (čas kolem 00.00 GMT).

Na Galapagos Is. pracuje stabilně HC8FN, nejčastěji na 14 110 kHz, vždy v sobotu a v neděli po 12.00 GMT.

HS-stanice se nyní organizovaly ve spolek, který žádal již o oficiální uznání. Přesto však všechny HS stanice, pokud se t.č. vyskytnou na pásmech, jsou dosud unles, a neplatí do DXCC.

KS6BN je nová stanice, QTH je Americká Samoa. Je denně činný na 14 MHz CW po 07.00 GMT.

Z ostrova Jan Mayen pracují nyní tyto stanice: LA2AJ/P, 2QJ/P, 3IJ/P, 3P/P, 4EJ/P, 5AJ/P a 8FI/P.

SV0WF a SV0WQ mají QTH ostrov Rhodos; na Krétě jsou tyto stanice: SV0WT, WO, WR, WFF, WGG a WKK.

VR6TC na ostrově Pitcairn má každý týden v pondělí sked s W5OLG na kmitočtu 21 060 kHz ve 20.00 GMT. Potom zůstává na pásmu pro ostatní zájemce. Stojí za to se o něj pokusit.

XT2HV je novou aktivní stanicí v Horní Voltě. Používá kmitočty 14 105 a 14 120 kHz a je zde denně slyšitelný kolem 18.00 GMT.

Velikou senzací je nová stanice na ostrově Tristan da Cunha et Gough Islands: je to značka ZD9RB, a pracuje na různých kmitočtech pásma 14 MHz každou neděli mezi 13.00 až 17.00 GMT.

Ze Sarawaku, tj. East Malaysia, pracuje již 9M8EB, obvykle v době 10.00 až 23.00 GMT. QSL požaduje via VE3DFU.

ZD7IP a ZD7DX jsou nové stanice na ostrově St. Helena. Obě jsou hlavně na 21 MHz, a QSL se mají zasílat via G2MI.

Na 3,5 MHz byly koncem dubna slyšeny ještě tyto fx DX-stanice: YN4MM, TI2JIC a YV5BMR, vesměs SSB.

V posledních dnech dubna se též konečně otevřelo pásmo 28 MHz. Byly již slyšeny ufx DX stanice. Nezapomeňte se tam již občas podívat!

Prvního dubna se již obligátně hemží pásma různými nástrahami! Došli zprávy, že letos to byli AP1RIL, a PRIMA, QTH Prima, name Aprilus. A vždy jim řada lidí ještě „skočí na špek“, hi.

### Soutěže – diplomy

Termíny některých světových závodů:

Srpen 1965:  
14/8. – 00.00 GMT až 15/8. – 24.00 GMT je WAE, CW část.  
21/8. – 00.00 GMT až 22/8. – 24.00 GMT je WAE, fone část.

28/8. – 10.00 GMT až 29/8. – 16.00 GMT je Asia DX, CW část.  
Situace v diplomech USA-CA:

V USA byl již vydán první diplom třídy 3000! Získal jej K9EAB! Diplomy CA-2500 byly vydány již 4, třídy CA-2000 pak již 12, a třídy CA-500 dokonce 443 kusů.

Pravidla diplomu WAPUS: Worked All Prefixes in the USA: Diplom je možno získat za předložení QSL o spojení se 16, 32 nebo 64 různými prefixy USA (např. W1, 2, 3 atd., K1, 2, ..., WN1, 2, ..., WA1, 2, WB1, 2, ... atd.). Žádá se bez QSL, tyto musí pouze potvrdit náš ÚRK podle seznamu. Diplom stojí 5 IRC a žádá se o něj přes náš ÚRK.

### Pravidla letošního „YO-DX-Contestu 1965“

Ústřední komise radiosportu v Rumunsku uspořádá tento závod každoročně, a to vždy první sobotu a neděli v měsíci srpnu. Letošní závod se koná od 7.8. – 18.00 GMT do 8.8. – 24.00 GMT.

Pásmo: 3,5 – 7 – 14 – 21 – 28 MHz. Závodí se pouze CW.

Výzva do závodu: TEST YO.

Hodnocení: závodí se v těchto kategoriích

- jeden operátor – jedno pásmo
- jeden operátor – více pásem
- jeden operátor – jedno pásmo
- jeden operátor – více pásem

Kód: vyměňuje se RST plus pořadové číslo spojení, počínaje 001.

Bodování: každé spojení s YO stanicí platí 2 body. Nekompletní spojení platí 1 bod. Spojení se tedy navazují pouze s YO stanicemi!

Násobice: Rumunské stanice budou používat za svými značkami další dvě písmena, udávající distrikt (např. YO8RL/BC apod.).

Seznam distriktů:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| BU – Bukurešť město | HD – Hunedoara      |
| AG – Arges          | IS – Iasi           |
| BC – Bacau          | MR – Maramares      |
| BT – Banat          | MS – Mures A. M.    |
| BV – Braşov         | OL – Olternia       |
| CJ – Cluj           | PL – Ploesti        |
| CR – Crisana        | RV – Seceava        |
| DL – Dobroingea     | SB – Bukurešť okoli |
| GB – Galati         |                     |

Každý tento distrikt je násobičem, a to na každém pásmu zvlášť, takže nejvyšší možný počet násobičů je  $5 \times 17 = 85$ .

Konečné skóre: součet bodů za spojení na všech pásmech se násobí počtem násobičů ze všech pásem.

Za každé pásmo je nutno vypracovat zvláštní log, který musí obsahovat: datum, čas GMT, stanici, odeslaný a přijatý kód, násobiče, body za spojení (1 nebo 2). Dále vypočet konečného skóre, jméno operátora, a informace o TX, RX a AER.

Deník musí dále obsahovat prohlášení, že byly dodrženy podmínky závodu i koncesní podmínky vlastní země.

Pro jistotu, i pro použití ve všech dalších cizích závodech toto prohlášení otiskujeme v angličtině: I certify, on my honor, that I have observed all competition rules as well as all regulations established for amateur radio in my country, and that my report is correct and true to the best of my belief. I agree to be bound by the decisions of the Contest Committee.

Vítězové jednotlivých kategorií ve své zemi obdrží diplomy. Dále je možno současně získat diplom YO-DX-C, dosáhne-li stanice potřebný počet spojení se členy YO-DX-Clubu. Jejich seznam jsme již uveřejnili!

Deník nutno odeslat tak, aby z ÚRK byly hromadně odeslány nejpozději do 1. 9. 1965.

Mnoho štěstí, a hodně YO-diplomů pro OK!

Několik manažerů vzácných DX-stanic:  
AP5HQ – spojení po 1. 10. 64 via W4LRN  
CE0AG – via VE3DGX  
CR4AD – via W2VCZ  
EL2AD – via K5SGL  
CE0XA – via W4DQS  
VK4TE – via VK2AGH  
ZD8BB – via V7ZMD  
ZD8RB – via ZS6SI  
VP2KDA – via VE3ACD  
VP2GTA – via W2CQA

### Zprávy poslední minuty

Ke změně v prefixu došlo ve Svazijsku, který s okamžitou platností je změněn z původního ZS7 na nový ZD5!

Klubovní stanice známého North California DX Clubu W6TI vysílá DX-zpravodajství včetně novinek každou neděli v 16.00 GMT a ve 21.30 GMT telegraficky na kmitočtu 14 002 kHz.

Georg, UA9-2847 nám zaslal nová pravidla diplomu R-150-S včetně seznamu platných zemí, který je odlišný od seznamu zemí DXCC.

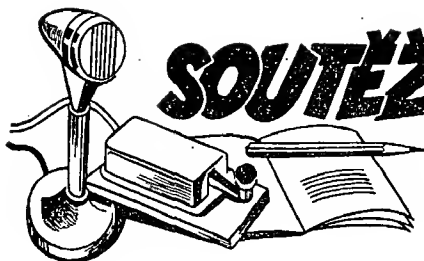
Do dnešního čísla přispěli tři amatéři: OK1LY, OK1CG, OK100, OK1ACW, OK2GD, OK2OQ, OK1AFN a OE1RZ. Dále tyto naši posluchači: OK1-14 489, OK1-13 122, OK1-13 936, OK2-4857, OK2-915/3, OK2-15 037, OK2-15 214, OK2-14 822, OK3-6999 a UA9-2847. Všem patří srdečný dík a těšíme se opět na vaše další podrobná hlášení! S vámi všemi počítáme již jako se stálými dopisovateli, jen nás mrzí, že ještě celá řada stanic, pracujících úspěšně na DX, nám žádná hlášení ani komentáře neposílají. Kdyby se zapojil ještě větší počet pravidelných a dopisovatelů, mohlo by být naše zpravodajství ještě lepší!



Sté výročí založení Mezinárodní telekomunikační unie připomíná řada států vydáním zvláštních poštovních známek. Nejmenší formátem a nejprostší svým námětem (teletechnické symboly) jsou známky norské. Co do rozměrů největší známkou se naproti tomu chlubí nejmenší členský stát unie – Monako. Jejím námětem je první radiové spojení přes kanál La Manche, které v roce 1899 uskutečnili Marconi a Branly.

(jpk)





# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

## CW LIGA - BŘEZEN 1965

kolektivky	body	jednotlivci	body
1. OK2KUS	1393	1. OK3XW	1288
2. OK2KGD	1017	2. OK2BHX	625
3. OK1KIR	990	3. OK3CAZ	600
4. OK3KEU	911	4. OK1ALE	550
5. OK2KMR	523	5. OK2BJK	538
6. OK3KKK	331	6. OL5ADK	530
7. OK3KKV	327	7. OL8ACC	505
8. OK2KET	278	8. OK1ALQ	482
OK2KVI	127	9. OK1AMX	440
		10. OL6ACY	400
		11. OK2BEC	210
		12. OK3BT	205
		13. OK2BHT	130

## FONE LIGA - BŘEZEN 1965

1. OK2KGD	213	1. OK1NR	418
2. OK2KET	158	2. OK3KV	201

### Výsledky „Závodu 10 W“ (tř. C a OL) z 9. ledna 1965

Závod měl dobrou účast i úroveň, jen OL stanic bylo málo. Stanice na prvních pěti místech v kategorii jednotlivců a kolektivců mají všechny téměř tenýž počet spojení - mezi 110 a 120; z toho možno soudit, že závod byl poměrně dlouhý a dobří operáři měli málo práce. Z tohoto průměru se vymyká výsledek stanice OK2KOS, jejíž dva operáři udělali prakticky všechno, co bylo možné udělat během obou etap a na obou pásmech.

Skutečným kladem závodu bylo, že jenom dvě stanice (OK3CAH a OK3CBH) poslaly deník pro kontrolu. Nedostatkem naopak bylo, že mnoho stanic neznalo dobře podmínky závodu a tak bylo nutné pracně u mnohých přepočítávat násobíci i celkový výsledek. Z téhož důvodu také mnoho stanic zapomnělo napsat čestné prohlášení a nemohly být hodnoceny: OK1AJX, IAKS, 1DH, IDX, 1PJ, 1KOB, 1KPI, 3SX, 3KDD a 3KKE. Diskvalifikována byla stanice OK3KHM, kterou obsluhoval provozní operátor, což pravidla závodu nepripouští.

Deníky nezaslaly stanice OK1KUH, OK2BFH, OK3KFO a OK3KFV. Poněvadž jde o první případ v tomto roce, obdrží důtku. A teď stručné výsledky:

Jednotlivci:	QSO	násobitel	body
1. OK1PN	121	70	25 410
2. OK1ALW	122	71	25 276
3. OK1ALE	118	69	24 426

a dalších 25 stanic.

Kolektivky	QSO	násobitel	body
1. OK2KOS	162	70	34 020
2. OK3KTR	120	76	27 360
3. OK1KKG	112	72	24 192

a dalších 24 stanic.

OL stanice	QSO	násobitel	body
1. OL1ABM	100	57	16 302
2. OL1AAM	93	54	15 066
3. OL5ABW	85	53	13 515

a dalších 10 stanic.

RP stanice	QSO	násobitel	body
1. OK3-9280	390	66	25 740
2. OK1-13122	193	56	10 808
3. OK1-21340	134	77	10 318

a další tři posluchačské stanice OK1-22 050 - 7579 bodů, OK2-14 893 - 5412 bodů a OK2-14 895 - 1380 bodů.

Všichni účastníci závodu obdrží podrobné výsledky od Spojovacího oddělení ÚV rozmožně.

Závod dobře splnil svůj úkol - nashledanou v r. 1966 s novými dalšími operátory, jimž je určen!

## Změny v soutěžích od 15. března do 15. dubna 1965

### „RP OK-DX KROUŽEK“

III. třída:

Diplom č. 488 obdržela stanice OK-10 803, Leopold Urban, Stříbro.

## „100 OK“

Bylo vydáno dalších 34 diplomů: č. 1307 UB5VE, Gorlovka, č. 1308 UA3KAQ, Moskva, č. 1309 SP6PWR, Wrocław, č. 1310 YU2RAK, Zagreb, č. 1311 UO5BM, Kišinev. Poslední čtyři diplomy byly získány při OK DX CONTESTU 1964. Dále č. 1312 UA3UY, Ivanovo, č. 1313 UB5NM, Vinnica, č. 1314 UB5JW, Lvov, č. 1315 UC2LO, Vitebsk, č. 1316 YO5KA1, Cluj, č. 1317 YO4KAK, Braila, č. 1318 YO2KAB, Timișoara, č. 1319 YO5YJ, Sighet, č. 1320 (231. diplom v OK) OL9AAV, Prievidza, č. 1321 TN8AF, Brazzaville, č. 1322 YO2BQ, Timișoara, č. 1323 (232.) OKIKDR, Nový Bor, č. 1324 DJ5DA, Markelsheim, č. 1325 (233.) OL2AAL, Jindřichův Hradec, č. 1326 DJ8LP, Göttingen, č. 1327 YU3EKL, Velenje, č. 1328 UB5YM, Černovice, č. 1329 UA1UD, Boroviči, č. 1330 UP2KNP, Kaunas, č. 1331 (234.) OL1ABK, Nymburk, č. 1332 LZ2KST, Varna, č. 1333 SP6AWY, Olesno Śląskie, č. 1334 YO7DO, Craiova, č. 1335 (235.) OL4ACF, Louny, č. 1336 F9FN, Châlons-sur-Marne, č. 1337 YU4ALM, Sarajevo, č. 1338 (236.) OKIKTH, Hostinné, č. 1339 SP9APR, Krakov a č. 1340 (237.) OL1ACJ, Praha.

## „P-100 OK“

Diplom č. 380 dostal UA4-20 639, V. Kapalygin, Uljanovsk, č. 381 UB5-5607, O. D. Kirejev, Doněck, č. 382 (156. diplom v OK) OK1-17 022, Zdeněk Zábranský, Reporyje a č. 383 HA0-511 István Huszár, Nyiregyháza.

## „ZMT“

Bylo uděleno dalších 38 diplomů ZMT č. 1694 až 1731 v tomto pořadí: UA4KPN, Kazan, UB5HF, Poltava, UP2AW, Jurbarkas, UA9HN, Tomsk, YO5YJ, Sighet, IS1FIC, Cagliari, YU3NP, Maribor, SP6SO, Smolec, UW4HW, Kujbyšev, UQ2HO, Riga, UB5KYB, Krivoj Rog, UC2IB, Grodno, UB5YN, Černovice, UJ8AR, Dušanbe, UC2WE a UC2WG, Orša, UP2OM, Kaunas, UF6LA, Tbilisi, UB5KHQ a UB5QS, oba Lvov, UA6ND, UA3ZP, Bělgorod, UA0TD, Irkutsk, UW3BV, Moskva, UA3ZR, Bělgorod, UB5KUT, Krasnodon, UD6BV, Sumgait, UA9MS, Omsk. Dále: UT5AV, UW3EE, UD6BN, UB5KAV, UC2CZ a UA9YA - všechny tyto stanice neudaly QTH, čímž znesnadňují vystavení diplomů; YO6KBA, Brasov, G8FW, Southampton, DJ4KO, Gelsenkirchen a konečně DJ3VC, Lamspringe.

## „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 978 UA2-12 308, V. V. Klímov, Černákovsk, č. 979 UA3-18 755, A. Bělajev a č. 980 UA3-37 568, J. P. Chalaš, oba z Moskvy; č. 981 UA2-12 309, V. W. Pruškin, Černákovsk, č. 982 UA3-12 466, V. V. Domkin, Dzeržinsk, č. 983 UA2-12 321, V. A. Emetjanov, Černákovsk, č. 984 UQ2-22 437, V. S. Arenkin, Riga, č. 985 UA1-74 221, E. J. Platonov a č. 986 UA1-74 212, V. N. Kotelevskij, oba Leninograd, č. 987 UA3-12 905, R. B. Pribylskij, Medyn u Kalugy, č. 988 OK2-20 219, Miloslav Brancuzský, Třebíč, č. 989 OK3-12 218, Tibor Ledvényi, Trenčín, č. 990 OK1-11 185, Jan Vladyka, Praha 4 a č. 991 OK1-10 895, Jiří Žitník, Horažďovice.

Do řad uchazečů o diplom se zařadil OK1-9042, Jiří Vorel z Chebu s 20 QSL listky, OK3-12 320, Milan Dostál z Nitry a OK3-9124, Harry Krebes z Malinové u Prievidze - oba s 21 QSL; OK1-13 122, Luboš Vondráček z Prahy má již 23 listků.

## „P75P“

3. třída

Diplom č. 113 získal SP6ALL, Seweryn Wojtuś, Swidnica Sl., č. 114 UI8LB, Alexej Bělajev, Buchara, č. 115 UW4HW, Jurij P. Matičenko, Kujbyšev, č. 116 UB5KDS, Lvovský polytechnický institut, Lvov, č. 117 CR7IZ, Rutilio F. Graça, Porto Amélia a č. 118 SP5AFL, Leon Kossobudzki, Minsk Mazowiecki.

2. třída

Doplňující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely tyto stanice: č. 32 OK3UL, Malacky, č. 33 OK3EA, Bratislava, č. 34 OK2KJU, Přerov, č. 35 OK1CG, Praha-západ, č. 36 OK1VB, Kutná Hora a č. 37 CR7IZ, Porto Amélia.

Všem upřímné blahopřání.

## „S6S“

Bylo uděleno dalších 32 diplomů CW a 4 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2868 W4HOS, Savannah, Ga., č. 2869 OK2KR, Blansko (14), č. 2870 PY4GA, Belo Horizonte. Uvedené tři stanice získaly diplom v OK DX CONTESTU 1964. Dále č. 2871 UA6PR, Groznyj (14), č. 2872 UA6KJC, Taganrog (14), č. 2873 UA1BQ, Leningrad (14), č. 2874 UA3WA, Vladimir (7, 14), č. 2875 UC2BF, Minsk (14), č. 2876 UP2KNP, Kaunas (14), č. 2877 YO5KA1, Cluj, č. 1878 OK2BCJ, Pierov (14), č. 2879 SM5BXT Stockholm, č. 2880 UO5WS, Kišinev (14), č. 2881 UW3EE (14), č. 2882 UF6FE (14), č. 2883 UA0ML (14), č. 2884 UA3ZP, Bělgorod (14), č. 2885, UQ2KCT, č. 2886 UB5KKI (14), č. 2887 UW01F, Magadan (14), č. 2888 UF6LA (14); sovětské stanice neuvádějí v žádostech svoje QTH, znesnadňují tím vystavování diplomů. Dále č. 2889 DJ9NX, Kirchheimbolanden, č. 2890 JA7RG, Yumoto Hamamaki (14), č. 2891 YO3KAA, Brest (14), č. 2892 JA3BCC, Oda, Hyogo (21), č. 2893 OE1KRW, Vídeň (14), č. 2894 YU2GE, Zagreb (14), č. 2895 OK1BV, Plzeň, č. 2896 W6DFR, La Jolla, Calif. (14), č. 2897 WA6KMF, Canoga Park, Calif. (21), č. 2898 OK2KGD, Ostrava (14) a č. 2899 SP8PLU Lublin (14).

Fone: č. 672 UP2KNP, Kaunas (14), č. 673 UA6ND, č. 674 G3NMR, Clayhall, Essex (21), č. 675 W6DFR, La Jolla, Cal. (14 2 x SSB).

Doplňovací známky obdrželi za telegrafická spojení:

OKIKKJ k č. 457 za 3,5 MHz, OK3IR k č. 796 a K4KAUL k č. 2396 za 7 MHz, DJ3VC k č. 2317 za 7 a 21 MHz a UA1KBA k č. 2673 a DJ5DA k č. 2598 za 21 MHz.

## „ZMT 24“

Stanice UP2KCF, Kúršenaj, dosáhla v OK DX CONTESTU 1964 všech spojení pro diplom ZMT za 24 hodin, za což dostala diplom č. 7. Congratis.

### Telegrafní pondělky na 160 m

V. kolo „TP160“ mělo dne 8. března t. r. účast 23 vyhodnocených stanic OK, z nichž vyhrála kolektivka OK2KGV s 2178 body, druhá byla OK2BHX s 1995 body a třetí OK2KOS s 1926. Poprvé se tedy stalo, že první tři místa se stala kolektivní stanicí. Mezi 9 hodnocenými OL stanicemi byl na prvním místě OL8AAZ (počtvrté za sebou) s 1596 body, na druhém OL5ABW s 1428 body a na třetím OL4ABE s 1365 body.

Rekordní byl počet zaslaných deníků pro kontrolu: 14. Nebyly hodnoceny stanice OK1AKL a OK3CBH, které nezapomněly nezbytné čestné prohlášení. Deníky nezaslaly stanice OK1AEV, OK1AHR, OK1CFH a také OL3ABD a OL6AAC/7.

Nakonec perlička: stanice OL6ACY, která neznala dobře podmínky TP160, navazovala s některými stanicemi spojení dvakrát. Je zajímavé, že z osmi stanic, se kterými spojení opakovala, si toho všimla jen jediná, která si toto opakování spojení do výsledku nepočítala. Byla to stanice OL8AAZ. Ostatní stanice OK2BHX, 1KCF, 2KOS, 2KGV, 3EM, 1XX a OL5ABW si toto opakování spojení s klidným svědomím počítaly do konečného výsledku. Snad by deníkům měla být věnována větší péče, i když na jejich odeslání je prý určena krátká doba, jak někteří tvrdí (?).

VI. kolo „TP160“ následovalo po čtrnácti dnech, tj. 22. března t. r.

Vyhrál ho z 22 OK stanic opět OK1ZQ s 1938 body před 2. OK1LY s 1632 body a před vítězem V. kola OK2KGV s 1552 body. Dosavadní vítěz čtyř kol OL8AAZ byl tentokrát až šestý a tak podruhé v tomto roce zvítězila mezi OL stanicemi OL1AAM s 1440 body před OL5ABW s 1344 body a OL1ACJ s 1176 body.

Deník pro kontrolu bylo sice méně - osm, ale stále mnoho. O vyhodnocení senenapsání čestného prohlášení připravily stanice OK1AHR, OK1KCF a OK1KOB. Deníky bohužel nezaslaly OK1XJ OK3HM a OL3ABD.

\*

Za tato dvě březnová kola byla ve smyslu pravidel udělena důtku stanicím: OK1AEV, OK1AHR, OK1XJ, OL6AAC/7, OL3ABD, OK1CFH a zastavením činnosti na jeden měsíc, potrestány stanice OK3HM (neposlala deník ve 4. a 6. kole) a OK3ABD (neposlala deník v 5. a 6. kole).

Za první čtvrtletí 1965 neposlalo tedy deníky celkem 15 stanic, jimž byly uděleny důtky a z nich třem byla zastavena činnost na jeden měsíc. A to je přece trochu mnoho a zcela zbytečné.

Trochu více ohledu k druhým, svědomitosti, kázně a pořádku ve vlastních věcech je potřeba - nic víc.

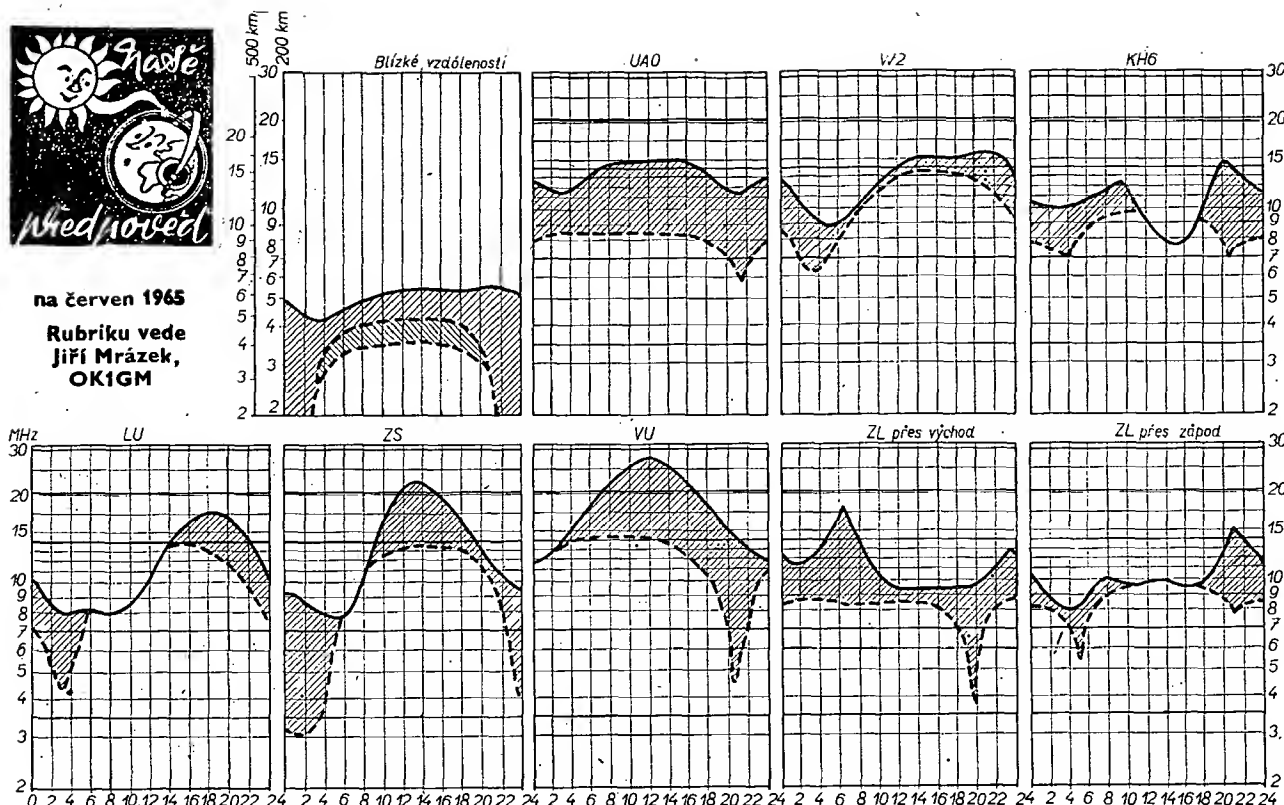
\* \* \*

Kdo z našich čtenářů si chce dopisovat s amatéry v zahraničí?

Halina Markowicz, Wrocław, ul. Curie-Sklodowskiej 39, Polsko se zajímá o konstrukci různých přístrojů, je jí 17 let. Má zájem též o výměnu určitých součástek (tranzistory, miniaturní reproduktor a transformátor).



na červnu 1965  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



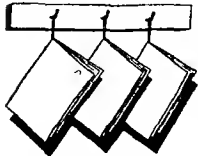
Červnové podmínky trpí obvykle určitými termodynamickými pochody v ionosféře natolik, že bývají pravidelně podstatně horší než podmínky v květnu. Tak tomu bude i letos a budeme moci snadno pozorovat relativně nízké denní hodnoty kritického kmitočtu nejvyšších použitelných kmitočtů ve většině DX směrů. Pro zámořská spojení bude pásmo 28 MHz asi uzavřeno docela a i na pásmu 21 MHz budeme pozorovat proti květnu zřetelné zhoršení, zejména v denních hodinách. Na tomto pásmu však dopoledne a v podvečer bude možno pracovat alespoň někdy se vzdálenými stanicemi v některých směrech, leželi téměř celá trasa na Sluncem ozářené části Země. Jinak budou na těchto pásmech téměř denně výborné shortskipové podmínky, přinášející k nám silné signály i slabých stanic z okrajových států Evropy, a to nejlépe ze

vzdálenosti kolem 1000 kilometrů. Totéž v některých dnech bude ovšem platit i pro VKV až asi do 50 ÷ 80 MHz, takže si přijdou na své i lovci zahraničních televizních pořadů. Tyto podmínky jsou působeny výskytem mimořádné vrstvy E o neobyčejně vysoké elektronové koncentraci, která umožňuje odraz vln i tak velkých kmitočtů. Maximum výskytu této vrstvy nad Evropou spadá obvykle na období od poloviny června do poloviny července. Při tom je zajímavé, že se podmínky, obvykle několik dnů po sobě zhruba ve stejnou dobu opakují, načež nadejde dalších několik dnů, v nichž podmínky tohoto druhu prakticky neexistují. Denní maxima bývají dvě: jedno před polednem, kdy k nám pronikají lehčí signály ze západu až severozápadu, a druhé kolem 17.—19. hodiny, směřované spíše na východ. V noci bývají odrazy od mimořádnou vrstvu E méně časté.

Normální DX podmínky budou horší i na dvaceti metrech zejména ve dne; večer a v noci budou podmínky lepší a v průběhu noci se budeme moci dožít všelijakých překvapení, zejména z oblastí Tichomoří. Zato obvyklé noční podmínky na pásmu čtyřicetimetrovém budou o něco horší než v květnu a na osmdesátce bude denní útlum vadit natolik že v období od 10 do 14 hodin se sotva dovláme spolehlivě dále než nějakých těch 200 ÷ 350 kilometrů.

Atmosférických poruch (QRN) bude v průběhu měsíce přibývat, zejména budou-li nad Evropou bouřkové fronty. Dosah vln bouřkového původu se řídí stejnými zákony jako dosah vln z vašich vysílačů a podle toho si budete moci udělat snadno předpověď, s jak silnou hladinou QRN se na tom kterém pásmu setkáte.

## ČETLI JSME



Radio (SSSR)  
č. 4/1965

Leninův hlas je s námi - Kluby organizují radioamatérství - K 95. výročí narození V. I. Lenina - Voják neviditelné fronty (Max Klausen) - 40 let drátového rozhlasu - KV a VKV - Šíření radiolín - Vysílač pro hon na lišku a přijímač pro víceboj - Vysílač A3 pro 28 MHz - Laděné obvody pro více-pásmové antény - Kanálový volič a obrazový zesilovač tranzistorového televizoru - Anténa s vysokým směrovým účinkem - Elektromotory závodu „Elfa“ - Přijímač „Kazachstan“ a „Kazachstan 2“ - Tranzistorový přijímač „Něva 2“ - Některá zapojení s tunelovými diodami - Vyhlašovací filtry s tranzistory - Zvláštnosti použití polovodičových součástek - Tranzistorový teploměr - Mnohokanálový rychle spínací přepínač - Měřič kapacit kondenzátorů - Nové polovodičové součástky - O nové knize „Příručka VKV Amatéra“ od A. Kolesníka.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 4/1965

Z domova a zahraničí - Úpravy vysílače pro provoz SSB - Hlavy pro nahrávače s feritovými a permaloyovými jádry - Tranzistorový zesilovač s výkonem 1 W - Rozhlasový přijímač „Carmen-Stereo“ s gramofonem Ziphona P-10-36 - Nové poplatky za rozhlasové a televizní přijímače - Americké snímání televizní elektronky - Dvoustupňový

elektronkový zesilovač (2) - KV - VKV - Předpověď šíření radiolín - Diplom - Stabilitní generátor 3 ÷ 3,5 MHz.

Rádiotechnika (MLR) č. 4/1965

Maďarský rozhlas před 20 lety - Germanium nebo křemík? - Dekodér stereofonního vysílání - Dobře baterie typu 51D - Automatika v televizních přijímačích - Jak je vhodná anténa pro televizor - Dálkový příjem televize - Synchronizace v TV přijímačích - Rozmítaný generátor (wobler) - „Feutron“, regulační transformátor - DX - Jak pracují českoslovenští amatéři - Diplom - Magnetofon „Grundig TK8“ - Zesilovač s věrnou reprodukcí „Budapest“ - Počítací stroje (20) - Elektronkový voltmetr - Tranzistorové zesilovače - Výpočet předřadných a paralelních odporů k měřicímu přístroji - Japonské tranzistory Toshiba.

Radioamater (Jug.) č. 4/1965

Sjezd radioamatérů Macedonie - Zprávy z I. oblasti IARU - Televizní servis; vychylování v televizoru (26) - Moderní studijní pomůcky - Dálkový příjem rozhlasových stanic pro zápis na magnetofon - Kalibrátor a šumový generátor - Z radioprůmyslu (telefon s tlačítkovou číselnicí) - Diplom - Propozice závodů - DX - Základy amplitudové modulace (2) - Antény pro spojení přes družice - Antény pro velmi krátké vlny - Novinky z radiotechniky - Radiotechnické součástky: kondenzátory (3) - Malý univerzální měřič AVO - Zprávy z organizací.

Radioamater (Jug.) č. 5/1965

Radiová šafeta na VKV k narozeninám presidenta Tita - Radioamatérství ve Slovinsku - Další rozvoj radioamatérství v Srbsku - Mistrovství Jugoslávie v honu na lišku - Televizní servis; vychylování v televizoru (27) - Problémy přizpůsobení impedancí reprodukčních soustav - Hi-Fi

zesilovač 25 W - Krystalové oscilátory a filtry - Diplom - Nizkofrekvenční oscilátor s tranzistory - Dva jednoduché elektronkové superhery - Malý tranzistorový vysílač - Elektronkový voltmetr - KV - DX - Program Roku klidného slunce (IQSY) - Širokopásmová vertikální anténa pro decimetrové a centimetrové vlny - Jednoduchý přijímač se třemi elektronkami - Radiotechnické součástky, odpor vodičů (4) - Pomoc při úrazu elektrickým proudem - Novinky z radiotechniky - Zprávy z organizací.

Radio 1 televizia (BLR) č. 3/1965

„Voschod 2“ - Zasloužilý pracovník v radioamatérském sportu - Ústřední VKV radioklub - Šestá republikánská výstava radioamatérských prací - VFO pro duplexní provoz - Radioamatérská praxe - Pro začínající amatéry - Soustavy barevné televize NTSC, PAL a SECAM - Pásmové filtry na vstupu přijímačů - Magnetofon „Melodia MK5“ - Tranzistorový přijímač „Elektron“ pro střední a dlouhé vlny - Montáž přijímačů „Berlin“ a „Trabant“ do automobilů - Kmitočty rozhlasových stanic na středních vlnách.

Funkamateure (NDR) č. 4/1965

Stavební díly (součástky), které nejsou v obchodě k dostání - Budíček radiovým přijímačem - Kontrolní přístroje pro dálkové ovládané modely - Praktická pomůcka pro radioamatéry - Zkušenosti z kolektivní práce - Kybernetika a vesmír - Šíření radiolín vln v pásmu 2 m v říjnu 1964 - VFX pro 145 MHz - Přijímač - vysílač pro pásmo 145 MHz (2) - Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 3,5 MHz „Gera“ (5) - Typy pro dílnu (17) - Pro krátkovlnné amatéry posluchače - Závody - Diplom - VKV - DX - Amatérská setkání 1965 - Místní zítka.

## V ČERVNU

*Nepřepomeňte, že*



- ... 5.—6. června se koná CHC/HTH Contest CW.
- ... 30. června končí 3. etapa VKV maratónu 1965. Deníky do týdne VKV odboru ÚSR.
- ... 3. až 4. července probíhá Polní den 1965. Pořádá ÚSR, PZK, RK-DDR. Deníky do měsíce VKV odboru ÚSR, Pozor na znění propozic — a více péče vyplňování deníků než loni!

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 7/1965

Předpověď podmínek šíření radiových vln — Vliv odporů na spolehlivost televizních přijímačů — Stereodekodér firmy Siemens RZ5210 — Nejdůležitější vlastnosti planárních tranzistorů — Vlastnosti a měření antén pro decimetrové a centimetrové vlny (3) — Výpočet ohmické zátěže elektronů se studenou katodou při provozu ze střídavé sítě — Číslicové návěští volaných osob ve velkých podnicích — Karcinotrony — Sledování televizních přijímačů (4) — Lineární demodulátor pro jakostní FM přijímače — TV přijímač „Donja“ — Malý citlivý tranzistorový přijímač pro střední vlny — Omezo-  
vací zesilovač s tranzistory jako proměnný odpor — Dvoukanalové zařízení pro radiem řízené modely — Regulovaný síťový zdroj s tranzistory.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 8/1965

Lipský jarní veletrh 1965 (10 stran) — Elektronky pro speciální účely EF860, EL861, IF860, IL861, EF861, EF865 (1) — Sledování TV přijímačů (5) — Zkoušky TV přijímačů po 5000 hodin v VEB WBN Teltow — Dimenzování derivačních obvodů k získání jehlových impulsů — Různé typy stereo-  
fonních dekodérů — Stavební návod na jednoduché stereo-  
fonní dekodéry — Výroba umělého dozvuku (1) — Rema 2003 (střední superhet vyšší cenové třídy) — Televizní vysílací technika.

## INZERCE

**Inzerční příjímá** Vydavatelství časopisů MNO — inzerční oddělení, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234-355 linka 294.  
První ruční řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40.  
Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 24. v měsíci.

### PRODEJ

**Magn. adaptor**, mikr. (480), RX 3 el. zdroj 20 ÷ 80 mV (250), repr. 25 cm, 15 W (120), zesil. 20 W s gramem repr. 15 W (950), UKWeE (300), el. DK21, DL21 (a 30). Koup. RX komun. A. Nový, Přerovského 3, Třebíč

**RX dvouobvod**, 1,7 ÷ 28 MHz, tov. výrobek se zdrojem a sluchátky (300). J. Pospíšil, Tr. L. V. Mlýnská 50, Prostějov

**Elektr. stavebnice** pre začat. typ WN 05010 (150), amat. voltm. od 0,4 ÷ 600 V s 6 rozsahy na stejno-  
měr. i na střid. proud (150), reproduktor Ø 20 cm 2AN 63350 s výst. tr. (70), ampérmetr 30 A ÷ 0 ÷ 30 A do auta (50), nabíječ akumulátorů 6 V/2 A (100). J. Dikáček, Příbeka 414 o. Komárno

**Sig. gen. Tesla** (1120), AVOMET (508), málo používané. Komunální služby města Luby u Chebu.

**Magnetofon Supraphon MF-2**, 6 pásků, náhr. hlavy Grundig, elmag. spojky, téměř nepoužitý (2900). M. Vyjáděček, Selská 69, Brno-Maloměřice.

**EZ6** (550), E10aK (350), civk. soupr. Festival (80) vychylov. Rekord II (100), P2000 (a 10), měř. př. DHR8100—0—100 µA (150), 100 µA (100), elmag. spojky (150). L. Dvořák, Tábor, Šlikova 1355.

**Čas. AR 1932 ÷ 1964** váz. (a 25). Andrllová, Fibichova 4, Praha 3, tel. 270-488.

**2 telefony Siemens**, malé, nástěnný a stolní, nové (120). P. Šafrata, Ostrava 42, Závodní.

**Tlač. soupr.** KVI, KVII, SV, DV + mf trafo (120), civk. soupr. KV, SV + mf trafo (60), trafo 2 × 350 V, 2 × 400 V/200 mA, 0-4-6,3 V/5 A (150), trafo 2 × 300 V/60 mA, 0-4-6,3 V/2,5 A (100), trafo k osciloskopu (150). M. Brouček, Pavlova 30, K. Vary.

**Více ks 6L31**, H31, F31, F32, F36, ECL82, DLL101, LD5 (100), 1H33, L33, F33, F34, AF33, 13TA31, 6CC31, UBL21, P2000 (5), 6L50 (15), EL51 (25), 21TE31 (30), P3A (30), motory 220/100 W (80), 220/1 W (5), rotač. měnič 12/100 V, 30 mA (40), termokřiže 150 mA (10), selsyny (5), šváb 1 mA (5), triál 500 (20), duál 500 (15), VT31 (5), tl. 150 mA (5), konekt. foto blesk (30), coax. spojky (10), 12 m coax. (30), elyt blesk 800 µF (10), vibr. VIU 2,5, VS 4,8 (10), dráty 0,07; 0,08; 0,14; 1,1 (15). O. Böhm, Jarošova 3, Znojmo.

**RX-RPKO** (250), RSI (100), tov. elim. k EK10 orig. (100), 7QR20 (90), klíč (35), STV280/40 + 80 (20), STV140/60Z (20), el. P2000 (8), LS50 (15), P35 (15), KV-50 + 51, AR-52 + 53 + 58-64, RA 53, FT-53 + 52, FA-59-63 (a 25). Z. Švarc, Botanická 52, Brno 2.

**Zhotovujeme plošné spoje** uveřejněné v časopisoch Amatérské radio a Sdělovací technika a různých stavebnicových přijímačů a zesilovačů. Zhotovujeme tiež plošné spoje podľa predlohy vlastných amatérských návrhov. Termín vyhotovenia je maximálne 1 týždeň. POKORK, ľudové družstvo, Žilina, SNP č. 13.

**Prodejna RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7** nabízí:

**Deníky pro vysílací stanice**

**Selenové dvoucestné plové usměrňovače**: 250 V/75 mA (Kčs 35), 250 V/100 mA (38), 250 V/125 mA (51), jednocestné pro televizi přijímače 220 V/0,4 A (62). Křemíkový blok KA 220 V/0,5 A (22), dvoucestný KY 299 2 × 300 V/0,3 A (150).

**Polovodiče**: diody GA201 (3,50), GA202 (4), GA203 (5,50), GA204 (6), tranzistory 50 W 2NU74 (132), 3NU74 (150), 4NU74 (139).

**Měřicí přístroje**: Icomet RLC městeček, odpory od 0 do 12 MΩ, indukčnost 0 ÷ 12 H, kapacita 0 ÷ 12 µF, počáteční kapacita mětku 20 pF. Přesnost měření ohmických odporů na rozsahu 1 až 1000 je ± 1 % z maximální hodnoty každého rozsahu. Při měření ostatních hodnot odporů, indukčnosti a kapacit ± 2 % z maximální hodnoty každého rozsahu. Cena Kčs 600,—.

**Bakelitová skříňka typ 358**, vhodná pro amatérskou stavbu malých stolních přijímačů, s bílou maskou, reproduktorem a zadní stěnou. Rozměry: š. 310 mm, hl. 150 mm, v. 200 mm (Kčs 26). Stavebnice RADIETA (320). Cvičný telegrafní klíč (56).

**Miniaturní reproduktory pro tranzistorové přijímače**: ARZ 085 Ø 50 mm 8 Ω (51), ARZ 095 Ø 50 mm 25 Ω (51) ARZ 081 Ø 65 mm 8 Ω (49).

**Speciální výškové reproduktory**: ARV 081 50 × 75 mm max. příkon 2 VA, impedance 5 Ω, kmitočtový rozsah 1 kHz ÷ 17 kHz (52), ARV 231 Ø 110 mm, max. příkon 3 VA, impedance 10 Ω, rozsah 2 kHz ÷ 15 kHz (42), ART 481 max. příkon 5 W, impedance 0,6 Ω, kmitočtový rozsah 3 kHz ÷

17 kHz, délka šterbiny zvukovodu 126 mm (155). — Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou prodejna RADIOAMATÉR Žitná 7, Praha 1.

\*\*\*

**Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25** nabízí:

**Odpory drátové smaltované**: TR 639 8 W v hodnotách 27, 33, 160, 200, 270, 400, 560, 640, 820 a 2k2 (kus Kčs 6), TR 640 12 W v hodnotách 22, 39, 47, 120, 150, 180, 220, 270, 390, 470, 820, 1k8, 2k2, 3k9 (kus Kčs 8), TR 641 25 W v hodnotách 33, 47, 100, 150, 330, 1k, 2k (kus Kčs 10) a TR 642 50 W v hodnotách 100, 220, 330 (kus Kčs 13).

**Odpory drátové tmelené**: TR 608 8 W v hodnotách 27, 300, 320, 330, 390, 510, 560, 820 a 2k (kus Kčs 2,50), TR 616 8 W v hodnotách 330, 510, 750, 1k3, 4k7, 5k6 (kus Kčs 1,80), TR 626 (s odbočkou) v hodnotách 200, 270, 330, 390, 1k8, 8k2 (kus Kčs 2,50), TR 617 12 W v hodnotách 15, 51, 200, 220, 330, 680, 3k3, 5k1, 6k2, 8k2, 12k (kus Kčs 2,30), TR 627 (s odbočkou) v hodnotách 27, 300, 330, 560, 680, 1k5, 2k, 2k4, 3k9, 12k (kus Kčs 4,60), TR 618 25 W v hodnotách 15k, 22k (kus Kčs 4,60), TR 628 25 W (s odbočkou) v hodnotě 4k7 (Kčs 4), TR 619 50 W v hodnotě 200, 5k (kus Kčs 9) a TR 629 50 W (s odbočkou) v hodnotách 100, 150, 330, 680, 510, 3k9, 22k, 33k (kus Kčs 6). — Všecké radiosoučástky též poštou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

\*\*\*

**Výprodej radiosoučástek**: Měřicí přístroje Ø 30 mm 200 nebo 400 mA (Kčs 45,—). Lineární potenciometr střední tvar 25 kΩ (3), miniaturní 2,5 MΩ (1). Výst. transf. 5,5 kV (1,50), 7 kV (2,50). Síťový transf. 100 mA, 2 × 250 V, 2 × 6,3 V (25). Výst. transf. pro televizor 4001 a 4002 (5). Ion-  
tové pastičky (civky) pro televizor 4001 a 4002 (5). Vstupní díly pro televizor 4001 s elektronkami (Brat) (120). Vn. transf. pro Ekran (25). Civky vn. pro televizor Ekran (7). Civky do kanálových voličů Ametyst 8., 9., 10. a 11. kanál (1). Knoflík (tvar volantu) pro dolad. televizorů (0,80). Tlačítková souprava pro televizor Rubin (12). Tálifé pro gramofony (1). Objímka oktal D (0,50). Objímky elektronek 6L50 (2). Drát Al-Cu Ø 1 mm (10). Cívkové soustavy SV, KV (2). Trm drátový odvíjecí 30 pF (0,10). Gumovaný kablík Ø 1 mm (1). Stíněný kablík Ø 10 mm 1 m (1). Konektor 7kolíkový s kablíkem (2). Perlinax. desky 70 × 8 cm (0,20). Tis-  
téné spoje pro Sonatínu, malé (1), velké (0,50). PVC role dl. 2,5 m, š. 50 cm (30). Miniaturní objímka (0,50), novovalová keramická (1). Telefonní tlumivka (3). Lišta 10pólová pro telefonní žárovku (5). Selen tužkový 72 V 1,2 mA (3), 54 V 3 mA (2). Keramické trubčičky dl. 8 cm Ø 1 cm se dvěma drážkami (0,20), keramické izolatory se dvěma otvory Ø 1,5 cm (0,10). Síťový volič napětí (0,50). Ladící klíče na jádro (bílá a hnědá) (0,20). Repro-  
duktor miniaturní ARV 081 ovál (52). Stupnice Choral (1). Zářivky 20 W (18). Objímky E10 v ba-  
kelit. krytu (0,30). Kolečná pouzdra na zkouškové autobaterii (2). Autožárovky 6 V/25 W (1). Těliska do páječků 100 W/120 V (3). Vyhřevná keramická tělesa 220 V 550—600 W (12). Termostaty pro bojler s regulací 25—35° C (25). Přístrojové šňůry pro variče 1 m (6). — Tež poštou na dobírku dodá prodejna pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

\*\*\*

### KOUPĚ

**Kniha Baudyš**: plány radiopřijímačů, L. Horníček, Chabařovice 167 Ústí n. L.

**M.w.E.c.** velmi nutné. Dohoda jistá. Fr. Hynek, V. P. Kkalova, Praha 6

**Podrobné schéma**, plány několika různých radio-  
souprav pro RC, 2, 4, 6, 8 a 10kanalové, trysku nej-  
lépe tovarní výroby 250 ÷ 450 cm<sup>3</sup> a planžety. J. Mazák, Petřvald č. 361, o. Karviná.

**Xtal 140 kHz**, udejte cenu. F. Baranovič, Převrzdla 1481.

### VÝMĚNA

**Za Lambdu V** nebo NC 183D, 51J-1, SX 62, v pův. st. dám foto Praktisix 3,5/80 v zár., blesk Kovolux, magn. šasi podle AR (Ø civěk 180, mot. VEB, 4stopé hlavy B3, tlač. soupr., elmag. spojky, vrch. panel, kladky, vod. dráha, chybí jen elektronika), gram. šasi podle AR 1/62 v chodu. Mech. souč. přesně vyrobeny. Dohoda, popis, foto. F. Ambrož Dačice 222/V.

**RX-TX 10-40 W**, 3 × RL4,8P15, 9 × RV2,4P700, 20 náhr. elektr. Al-A3, 2,5 ÷ 7,5 MHz a 4 NiFe aku a E10aK obe kvalit. osvědčené za kvalit. kom. RX alebo predám (700, 400, oba 980). Šinkora KPÚ, Nitra.

\*\*\*

**Správa radiokomunikací Praha**, Přijímací stanice Velvary přijme k okamžitému nastupu 8 ra-  
distů pro obsluhu přijímačích souprav. Plat. zařazení D5—D7 podle kvalifikace, zaškolení nutné.

**2 radiomechaniky** pro údržbu radijov. zařízení. Plat. zařazení D5—D8 podle kvalifikace. Nabídky zasílejte na uvedenou adresu.